



BAMBOO  
INNOVATION  
GROUP

## 竹の利活用技術 第四版



竹イノベーション研究会





BAMBOO  
INNOVATION  
GROUP

## 竹の未来を考えるプロジェクト

日本の山々に豊富にある竹、古来から様々な用途に利用されてきた。

食品・生活用品・建築資材などあらゆる分野に竹は利用されています。

また、繁殖力・成長力が高く容易に利活用できる自然由来の素材は、環境に優しいエコロジーな素材です。

しかし、その反面、諸外国からの安価な竹材輸入の増加、たけのこ生産農家の後継不足、

他素材へ需要の移行などが重なり竹材が放置され、荒れた山が増え続けている問題も抱えています。

竹イノベーション研究会は、竹の未来を考えるため様々な活動を行うプロジェクトです。

本冊子は、竹の利活用に関する技術（商品・製品、建設資材、取り組み、研究・新技術など）

竹イノベーション研究会に所属する各会員の情報をまとめたものです。

内容に興味を持たれた方や詳細をお知りになりたい方は、各ページ記載の連絡先にお問い合わせください。

竹イノベーション研究会 [創立2012年]

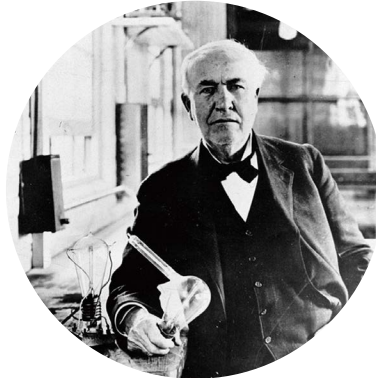
代表 佐藤 研一

# Brainstorm

## ひらめきを研究する。

エジソンがつくった電球は、日本の竹で出来たフィラメント。

それは、まさにひらめきの原点。



エジソンが竹炭でフィラメントを開発したように

可能性を秘めた「竹」の用途開発・普及、放置竹林による里山保全に向けて活動します。

# 竹を知ること考えること

B.I.Gが目指すことは、竹で人をつなぐプラットフォームをつくり、  
産学官民が連携して「竹の未来」を創造していくことです。

産学官民が集うBIGメンバー



民間企業

教育  
研究機関

官公庁

地域住民  
NPO

竹の未来の創造

竹で人をつなぐプラットフォーム



竹イノベーション研究会

ビジネスモデルの事例



竹粉砕機



足湯給湯システム



竹チップ舗装



パンダバンブープロジェクト

## 竹の未来を作るプロジェクト

竹イノベーション研究会は、竹の未来を考えるため  
様々な活動をおこなっています。



竹フォーラム・技術セミナー



技術展示

竹フォーラム・技術セミナー

技術展示

竹を有効利用した試験施工

里山保全活動

定例会議

竹楽器演奏会

筍掘り

支部活動

関東支部・関西支部・中国（四国）支部 他



竹を有効利用した試験施工



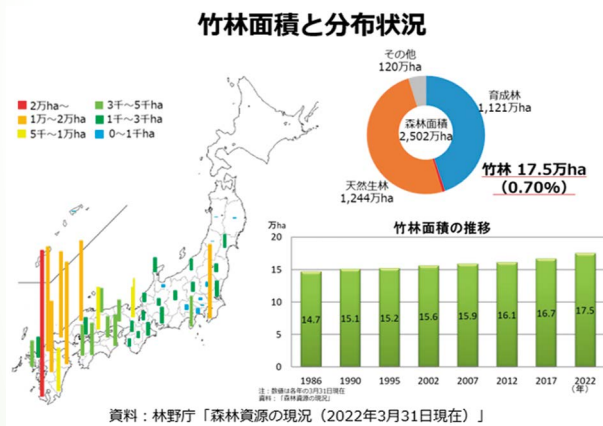
里山保全活動



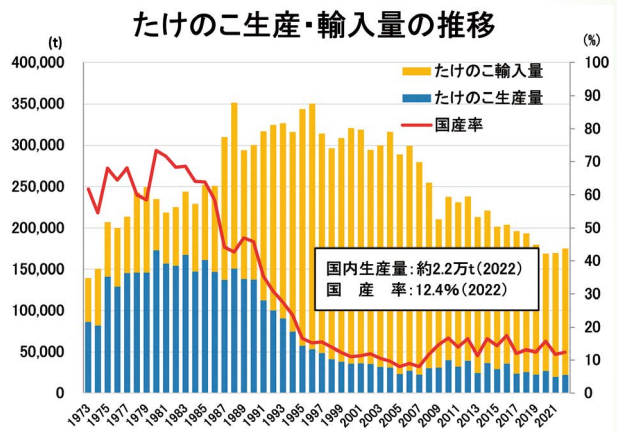
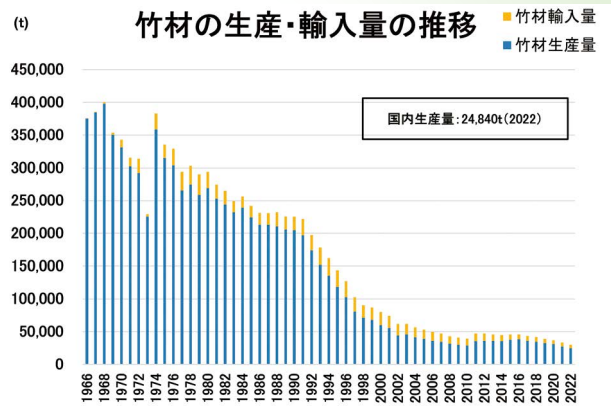
# 竹の利活用状況について

2022年の統計データをご紹介します

竹は様々な用途に活用できる優れた植物資源であり、古くから利用されてきましたが、近年、竹林の管理不足による過密化や、私達の身の回りで、森林、農地、宅地等への侵入・拡大が問題となってきたところ。2022年のデータによると、森林内における竹林の面積は2017年の約17万haから約18万haへと拡大しています。県別に見ますと、鹿児島県や福岡県、岡山県、徳島県といった西日本と千葉県においては、大きく増加している一方で、竹林面積上位である山口県や島根県、熊本県等においては、減少が見られます。なお、本統計には、農地・宅地等森林以外の土地における竹林は含まれておらず、これらを含む全体の状況は明らかとなっていないところです。



林野庁では、竹の利用について、素材としての竹材と、たけのこ、竹炭の3品目の統計を継続的に調査しています。竹材の生産量は、1974年以降長期的に減少傾向にあり、2006年以降はほぼ横ばい、2022年は約2.5万tとなりました。なお、素材としての竹材の輸入割合は少なく見えますが、国内市場に流通している竹製品の多くは製品の形で輸入されているものと考えられ、統計では把握されていません。竹炭の生産量は、2016年以降ほぼ横ばいであり、2021年の459tから2022年には426tへ減少した一方、輸入量は6,790tから9,666tへ増加しています。たけのこの生産量は、2021年の約2.0万tから2022年は約2.2万tへ、輸入量も約15.0万tから約15.4万tへと増加しました。



このような従来の竹の利用方法については、横ばいまたは減少傾向にあるのが現状ですが、近年では竹資源の新たな用途が拡大し、竹の利活用推進と竹林の整備・管理に繋がっている事例が見られるようになってきています。伝統的な利用方法と技術を継承し、推進していくことと併せ、竹イノベーション研究会の皆様が取り組まれているような新たな利用についても、竹資源の有効利用と環境保全の両面から非常に重要なものと考えています。林野庁としましては、今後も皆様と一緒に情報・意見を交わしつつ、将来の循環利用を見据えた竹資源の有効活用と美しい森林景観の形成、里山保全による環境の維持・向上を図ってまいります。

生産統計データについて：[www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tokuyo\\_rinsan/](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tokuyo_rinsan/)  
竹林面積について：[www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/genkyou/index1.html](http://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/genkyou/index1.html)  
支援対策について：[www.rinya.maff.go.jp/j/tokuyou/take-riyou/index.html](http://www.rinya.maff.go.jp/j/tokuyou/take-riyou/index.html)

林野庁 林政部 経営課 特用林産対策室  
〒100-8952 東京都千代田区霞が関1-2-1 03-3502-8059



# Contents

## I 竹の商品・製品

1 樹木・竹粉砕機／(株)大橋	6	13 放置竹林を活用し持続可能な社会の実現を目指します／朱鷺の里秋津工房	18
2 パンパーカッター／九州ナカミチ (株)	7	14 放置竹林を資源化するプロジェクト／ふるさとの創成 (株)	19
3 竹チップ販売・破砕機レンタル／豊田パンパー (株)	8	15 竹チップを家庭で生かす／Credohome (株)	20
4 カスケード利用による循環型竹産業の育成／エシカルパンパー (株)	9	16 竹製品ブランドの確立／(株)公長斎小菅	21
5 純国産メンマ作りによる竹林整備／アブレ(有)	10	17 孟宗竹を活かした事業展開 循環型社会を創る／(株)テオリ	22
6 メンマ作りで竹林整備／ITOSHIMA FOOD LAB	11	18 竹の家具／(有)梅里竹芸	23
7 幼竹から国産メンマの製造／大坪 GSI (株)	12	19 マダケ、ハチク、カシロダケを利用した手編み竹皮草履／軽部草履 (株)	24
8 国産メンマ開発から竹林資源の利活用へ／(株)フルーツバスケット	13	20 「竹紙(たけがみ)」・「nanoforest」／中越パルプ工業 (株)	25
9 竹燃料専焼ボイラーによる足湯給湯システム／リーフエア (株)	14	21 竹炭・竹酢液を活用した持続可能な里山づくり／(有)竹炭の里	26
10 低温高速乾燥技術 CaVito について／(株)アサヒテクノ	15	22 夢竹炭(竹炭)・夢竹酢(竹酢液)製造／立花パンパー (株)	27
11 竹一番ミラクル・竹カニ合戦／(有)井関産業	16	23 創作 竹製楽器の製作・演奏活動／竹凜共振プロジェクト	28
12 プレスパイプパンパー／(株)木風	17		

## II 建築資材・利用

1 竹チップを用いた土系舗装／パンパーペイブ協会	29	7 竹構造建築物の実現を目指して	
2 竹短繊維入り土系舗装材 かぐやロード／日本乾溜工業(株)	30	／RYOSUKE HARA ARCHITECTS STUDIO	35
3 竹チップを用いた新たな景観舗装技術／大成ロテック(株)	31	8 竹の材料特性を活かした新たな竹構造建築	
4 地盤改良と同時に地中に炭素を貯蔵する技術／(株)不動テトラ	32	／滋賀県立大学 陶器造一研究室	36
5 竹チップを用いた住宅基礎の地盤改良に関する研究		9 パンパーグリーンハウス・プロジェクト	
／韓国エンジニアリング(株)	33	／京都大学大学院 地球環境学 人間環境設計論分野	37
6 竹の持つ質感を生かした意匠性の高いものづくり／(株)竹六商店	34	10 パンパー補強土壁／(株)共生	38

## III 竹に関する取り組み

1 「バンダパンパー」プロジェクト／アドベンチャーワールド (株)アワーズ	39	11 竹林整備と竹資源の活用／(一社)ふるさと創成の会	49
2 荒れた竹林を資源活用するための竹ハウス／(株)あがらと	40	12 純国産メンマプロジェクト／(特非)農都会議	50
3 自然共生社会の実現を目指す共創プラットフォーム／佐渡島自然共生ラボ	41	13 産官学金民連携の竹林対策	
4 竹炭パウダーのダンボールコンポスト基材利用／シン(同)	42	／竹林整備と竹材利用に関する鳥取県連携協議会	51
5 未来につなぐ竹の利活用／(同)花ノ季	43	14 大地のサプリ「サンタニタケル」／(一社)森人未来ノ研究所	52
6 若竹の社 若山牧場／(株)ワカヤマファーム	44	15 放置竹林を資源に！／(特非)あぶくまの里山を守る会	53
7 竹を総合的に体験できる竹利活用施設／竹の総合施設「竹Labo」	45	16 ポーラス竹炭の利活用／(特非)蔵前バイオエネルギー	54
8 機械による放置竹林伐採システム／(株)富田組	46	17 地域バイオマス活用による事業の創出／(特非)グリーンネットワーク	55
9 竹が繋ぐ「里山」と「里海」の循環と再生／山海環	47	18 BambooにThankyouプロジェクト／甲南大学 SDGs 実践プロジェクト	56
10 森を守る、土壌改良剤「基山の力」／(特非)かいらう基山	48	19 地域の社会課題を持続可能なサイクルで解決する／早稲田大学 BAM 部	57

## IV 基礎研究・新技術

1 安全な長期青果物鮮度保持 TF システム／GOLFO DNK	58	6 地域と環境の両立に向けた竹の循環型材料への活用	
2 森林総研における竹研究への取り組み		／九州工業大学 大学院生命体工学研究 環境共生機能材料研究室	63
／国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所	59	7 解砕繊維状竹粉の飼料化に関する研究	
3 豪雨による竹林斜面の崩壊メカニズムとその対策に関する研究		／鹿児島大学 農学部 家畜生体機構学研究室	64
／福岡大学 工学部 社会デザイン工学科	60	8 バイオ炭農業による地球温暖化抑制とJ-クレジット	
4 竹集成材の力学特性／福岡大学 工学部 建築学科	61	／明星大学(日本バイオ炭普及会・立命館大学総合研究機構)	65
5 竹に含まれる素材の有効活用を目指して		9 竹林の総合利活用実装研究／立命館大学 政策科学部周研究室	66
／上智大学 理工学部 物質生命理工学科 藤田研究室	62	10 竹の資源量を量る／山口県農林総合技術センター 農林業技術部	67

## V 地方公共団体の事業

1 竹を通じた広域連携／大阪府岸和田市	68	4 地域バイオマスを利用した里山エネルギー循環モデル事業 ぶんぐるエネルギー	
2 竹チップボイラーによる熱供給／兵庫県洲本市	69	／大分県豊後大野市	71
3 薩摩川内市竹バイオマス産業都市構想推進事業／鹿児島県薩摩川内市	70		

## VI 研究会会員の取り組み

1 エコクレイシステム／東和スポーツ施設(株)	72	2 SATOYAMA イニシアティブの推進／日本工営(株)	73
-------------------------	----	-------------------------------	----

# 樹木・竹粉碎機

株式会社 大橋



木材も竹も枝葉も強力粉碎



GS126G



GS152GH



GS401D



GSC2500DC

最大処理径・・・14cm	最大処理径・・・15cm	最大処理径・・・20cm	最大処理径・・・45cm
最大処理能力・・・3.0m <sup>3</sup> /h	最大処理能力・・・5.2m <sup>3</sup> /h	最大処理能力・・・10.0m <sup>3</sup> /h	最大処理能力・・・51.0m <sup>3</sup> /h
最大出力・・・14.5馬力	最大出力・・・23.0馬力	最大出力・・・44.6馬力	最大出力・・・252馬力

## チップサイズの粒度調整が可能



竹粉  
スクリーン5mm



木チップ  
スクリーン40mm



竹チップ  
スクリーン40mm

木材や竹等をチップ状に粉碎するための機械です。  
森林整備後の木材や竹、庭木などの剪定枝などの減容化処理に活用されています。  
粉碎したチップはマルチング材や土壌改良材、バイオマス燃料等など資源としての利活用に注目が集まっています。

### 設計から生産、販売まで自社一貫体制

- 粉碎物の大きさなど用途に応じたラインナップ
- チップサイズの粒度調整可能
- マイコン制御によりきめ細やかな負荷分散
- 油圧駆動を採用
- 粉碎物が詰まった場合にも噛み込みを迅速に解除
- 非常停止ボタン付き
- 特許第6050651号

フィーダ用爪板およびその製造方法、破碎または粉碎機用フィーダおよびそれを備えた破碎または粉碎機

株式会社 大橋

〒842-0065 佐賀県佐賀県神埼市千代田町崎村401

0952-44-3135 eco@ohashi-inc.com <http://www.ohashi-inc.com>



# バンブーカッター

九州ナカミチ 株式会社

## 専用伐採機器活用による作業の効率化及び 高粉碎化を通じた竹材の用途拡大



専用機器「バンブーカッター」の導入により、マンパワーに依存している作業を効率化できます。  
また、「チップシュレッダー」の活用により、伐採後の竹材をまとめて粉碎し、  
バイオマス燃料や有機土壌改良用種菌の材料とすることを可能としました。

### 竹林整備用機械 **バンブーカッター** | BC25/20型



従来の竹林整備では、人が竹を切り、人が操作する機械で竹を引っ張り出していました。しかし、バンブーカッター1台あれば、

**全ての作業を行うことが可能です！**

竹を根元から切る

切った竹を掴んで引っ張り出す

引っ張り出した竹を玉切りにする

根を掘り出す



根切り・片付け

引っ張りだす

竹チップ  
(サイズ調整可能)コンベアーは収納式  
4t車で運搬可能

**竹林整備の大きな助っ人登場！**

コンパクトなサイズながら高出力

1時間当たり4トンの竹粉碎が可能

5mの竹をまとめて破碎機に投入でき、食い込みもよく、手間がほとんど不要です。

エンジン馬力115ps搭載で余裕の運転、竹林現場の厳しい条件に対応した堅牢な機械です。

### 竹・木破碎機 **チップシュレッダー** | TM-115B



九州ナカミチ 株式会社

〒839-0812 福岡県久留米市山川安居野3-9-1

0942-45-3171 a.hasegawa@truva-gh.com <http://www.kyushu-nakamichi.com/>



# 竹チップ販売・破砕機レンタル

豊田バンブー 株式会社

「竹チップ」肥料に! 防草に!



破砕機レンタル:(株)大橋製 GS130GHB



豊田市の鉄道廃線後の跡地です。地元のウォーキングコースになっているので、段差解消のために周辺の竹を活用し、チップを敷き均しています。



豊田市内河川敷、越戸地区ボランティアさんが切った竹を破砕しています。敷き均し、防草材として使用されるようです。



山梨のぶどう農家さんへのチップ納入です。毎年秋にトンパック15袋を納入しています。

厄介者になってしまった「竹」を見直し、細かくチップにすることで利用しています。

- 畑土へ混入することで保水性、透水性を確保します。
- 敷き均すことで草の発生を抑制します。

切った竹の運搬は非常に大変な作業になります。破砕することで、容積が1/3~1/2へ減少します。

適用範囲・用途 / 土壌改良材、敷材

その他(製造方法など) / (株)大橋の破砕機(GS130GH)にて粉碎します。スクリーンによって、4種の大きさを作成しています。(販売は2種のみ)

豊田バンブー 株式会社

〒471-0054 愛知県豊田市天王町1-53

0565-34-0391 info@toyotabamboo.com http://toyotabamboo.com



# 竹を総合的に活用したカスケード利用による循環型竹産業の育成

ethical bamboo ～竹と共に生きる～

先進技術による  
循環型竹産業の創出・育成



※上記SDGsの目標番号は、このページで紹介している内容に該当している番号です。企業目標として掲げる目標番号とは異なります。

## 竹の葉から根までを活かしたカスケード利用によるエシカルなものづくり

環境保全・再生の目的で計画伐採した竹のみを使用し、廃液・排水・排気・排熱を商品化する誰も何も傷つけず、全てをカスケード利用することにより持続可能な循環型竹産業の育成に取り組んでいます。



自社伐採による原料となる竹



国産竹から生まれた天然成分100%の洗剤・虫除け・抗菌剤などを製造



品質・衛生を徹底管理した洗剤工場



竹繊維製品



国内初の竹繊維工場外観・設備機器

エシカルバンブー 株式会社

〒747-0104 山口県防府市真尾 12-1

0835-36-1522 info@ethicalbamboo.com https://ethicalbamboo.com

# 純国産メンマ作りによる竹林整備

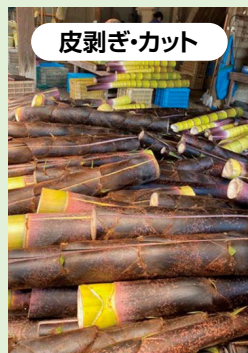
アプレ 有限会社

ブランディング・新食材の開発をおこなう。



「美味しく食べて竹林整備」「タケノコ採るのも竹林整備」をテーマに、幼竹をメンマに加工して食品として消費することで、全国的な課題となっている荒廃竹林の整備を進めています。また、日本のタケノコでは出来ないとわれ、ほぼ100%が中国等からの輸入品だったメンマについて、幼竹を活用して国産化を行い、更に幅広い用途開発を行っています。

## 基本の製造方法 原材料: 孟宗竹、真竹、ハチクの幼竹



塩干し・塩抜き後、発酵等、用途により適宜加工します。

## 期待される効果

- 放置・荒廃竹林が整備され、タケノコ山、タケノコ畑(美竹林)に生まれ変わる。
- 竹林整備に留まらず里山整備、地域作り、地域名産品作りに繋がる。
- 竹山の一体管理(タケノコ採取+幼竹採取+親竹/青竹伐採)が可能となり、竹林整備が判りやすくなる。
- 地域で幼竹の採取・加工を行い、地域に根差した商品にすることで、より付加価値を高めることができる。  
(例)皮付き幼竹60円/1kg → 塩漬け1,000円/1kg、味付:4,000円/1kg  
\*皮付き幼竹1本(10kg)から約5kgの皮剥ぎ幼竹が採取可。
- メンマの純国産化が進み、ラーメントッピング以外にも和洋食、加工品、家庭食への普及が進む。

実績 / 2021年: 幼竹採取6トン、塩漬け3トン

予定 / 2022年: 幼竹採取12~14トン、塩漬け6~7トン



### 純国産糸島めんま

- ・ 塩漬け 300g 380円 (税込)
- ・ 醤油漬け (山椒味・甘酢漬け柚子味) 100g 360円 (税込)

アプレ 有限会社

〒819-1334 福岡県糸島市志摩岐志1501-29

092-328-1677 ek-hitaka@vesta.ocn.ne.jp <https://www.facebook.com/itoshimaCB/>



# メンマ作りで竹林整備

ITOSHIMA FOOD LAB

## 美味しく食べて竹林整備に繋がる仕組み作り



筍が少し成長し人の背丈程に育った幼竹を食用に利活用する方法です。数が日に日に増え、驚異的なスピードで繁殖する竹を“喰い”止めます。育ち切った青竹を運搬したり伐採したりするには力がいるますが、幼竹の場合柔らかいため女性や子供等あまり力がなくても、ナター本で伐採することが出来ます。また、筍の場合掘り起こすのも困難な上、見つけること自体にも経験や技術が必要になります。それに対して、幼竹の場合遠くからでも発見することができるため容易です。収穫した幼竹は皮や節、筋張った部分などを取り除き、食べられるようにトリミングしボイルして塩漬けで保管します。道具や材料も大変シンプルなため、年齢性別国籍問わず、様々な方が参入することができます。現在この国産メンマ作りは“純国産メンマプロジェクト”として35都府県に広がっており、各地域で放置竹林の竹が特色のあるメンマに生まれ変わっています。国産メンマを食べる頻度や機会を増やしていくことで里山保全だけでなく、食料自給率の上昇や働く場所を増やすなど、循環してSDGsな取り組みにも繋がります。

メンマが出来るまで



秋から春にかけて竹や枯れ竹を伐採して竹林整備を行います。



筍の収穫シーズンが終わった頃に、背丈程に伸びた筍を収穫します。



トラックまで運び出します。加工場に運びます。



可食部にカットします。(節や皮、固い部分を取り除きます)



メンマのサイズにスライスします。何度も水を変えながら戻します。



味付けを行います。袋に入れ密封して殺菌を行い、竹次郎の無限めんま完成



竹次郎の無限めんま



30分程度ボイルを行い、取り出し後、30%の塩を和えます。



メンマのサイズにスライスします。何度も水を変えながら戻します。



重石をのせ水を上げます。樽のまま蓋をして保管します。

ITOSHIMA FOOD LAB

〒819-1151 福岡県糸島市本913

090-9148-5604 itoshima.food.lab@gmail.com <https://itoshima-food-lab.com/>

# 幼竹から国産メンマの製造

大坪 GSI 株式会社



## 荒廃竹林問題を食べて解決

成長の早い竹の子。採り損ねると「幼竹」になり、食することが出来ず放置され、竹林が荒廃する原因にもなっています。このように、荒廃竹林の増加が全国的に問題になっている今、大坪GSIにできることを考えました。そして、荒廃竹林の発生を防止するために、竹の子の時期を過ぎてしまった幼竹を使用した塩漬けメンマとその加工食品の製造販売を始めました。

### 竹製珍味



### 地元みやまの味

するめんまは、福岡県みやま市の幼竹を使用しています。

### 使い方いろいろ 万能珍味

#### そのまま食べておやつやおつまみに

醤油とダシの風味豊かな味がくせになります。かめばかむほどうまか！

#### 水でもどしてお料理に

10分ほど少量の水にさらして、味付きメンマとして調理に使用できます。



乾燥状態



水でもどした状態



### 取り扱い店舗

- 道の駅みやま
- 柳川よかもん館
- 楽天市場

15g      100g      150g

乾燥状態の賞味期限：常温で3ヶ月



大坪 GSI 株式会社

〒839-0241 福岡県柳川市大和町徳益416

0944-74-6811 mail@ogsic.jp https://www.ogsic.jp



# 国産メンマ開発から 竹林資源の利活用へ

株式会社 フルーツバスケット

メンマ開発を皮切りに、荒廃が進む  
地域の竹林を資源としてを生かす取り組みへ



## 国産メンマ(商品名:「伊豆の里山めんま」)の開発

2021年6月、静岡県函南(かなみ)町丹那で、地元JAと企業・自治会が連携し、「丹那地区竹林資源活用協議会」を結成。資源活用の第1弾として国産メンマの商品化に挑みました。JA組合員やシルバー人材センター等の協力で若竹を収穫、水煮加工業者一佃煮業者をつなぐ形で、2022年秋、『伊豆の里山めんま』が完成。メンマに続く竹林資源の活用を模索中です。



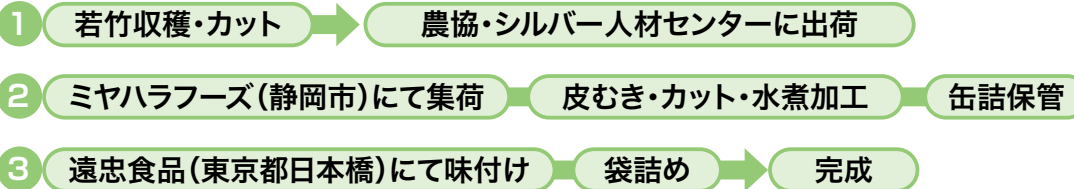
地元小学校の給食にも使われ、子供たちが竹林の問題を学ぶ機会にもなっています。



**食べ方** ...ラーメンのトッピングとして、また中華料理他、様々な料理に。

**販売先** ...地元のJA直売所や道の駅の他、一部スーパー、生協で販売。現在販路拡大中。

製造方法



株式会社 フルーツバスケット

〒419-0105 静岡県田方郡函南町丹那349-1

055-974-2236 (フジサンロク) info@fruitbasket.jp http://www.fruitbasket.jp/

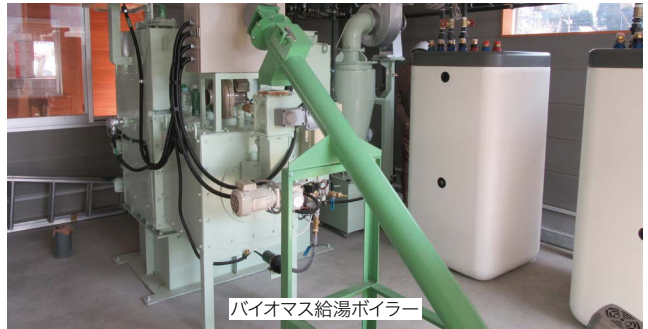
# 竹利活用事業 竹燃料専焼ボイラーによる 足湯給湯システム

リーフエア 株式会社

地域の放置竹林をチップ化、燃料として利用



## ・常設タイプ 足湯給湯システム



## ・移動式タイプ 足湯給湯システム



## ■ 竹の利活用事例



放置竹林を整備し、地域の環境を整備



ボイラーでの燃焼状況



移動式タイプの足湯給湯システムの様子

- 放置竹林を伐採し、地域の環境を整備
- 竹材をバイオマス燃料として活用
- 常設タイプと移動式タイプ
- 移動式タイプは非常時運転も可
- 効率の良い熱交換給湯システムで足湯等  
温浴施設に供給
- 排熱を利用し、小型スターリングエンジンで  
発電(オプション)
- 排気ガスの二酸化炭素を回収(オプション)

リーフエア 株式会社

〒982-0011 宮城県仙台市太白区長町1-1-6

022-796-5931 y\_inamoto@interman.co.jp <https://splus4.com/>



# 低温高速乾燥技術CaVitoについて

株式会社 アサヒテクノ

## 低温で高速乾燥が出来る アサヒテクノのキャビテーション乾燥技術



1. 真空減圧と大気開放の繰り返し(キャビテーション)による乾燥の高効率化
2. マイクロ波加熱を組み合わせることで、短時間で竹を乾燥できる技術を開発

### 低温で高温発熱が可能

水冷循環型真空ポンプによる減圧真空度 -0.08MPa における水の沸点が 60°Cであるため、大気圧下で乾燥させる高温低湿乾燥法(過熱水蒸気方式)よりも非常に高い熱効率が得られます。

### 減圧真空キャビテーション効果

CVT (Cavitation) は空洞化を意味し、減圧 / 大気開放を短周期で繰り返すことで、水分移動を物理的に加速する方法です。ベルヌーイの定理から流体の流れている流路にオリフィス(絞り弁)を設置し、圧力損失を故意に発生させ、オリフィスの前後に差圧が発生します。オリフィスの出口付近で負圧領域が発生し、液体のキャビテーション(気化)が発生します。



キャビテーション乾燥装置

### 内部加熱

マイクロ波は被加熱物の内部に進入し、水分子に反応して摩擦熱が発生することで、被加熱物自身が発熱します。

### 高い加熱効率

炉や炉内を加熱することで発生する加熱空気の熱伝導間接加熱方式に比べて、マイクロ波(直接加熱)はエネルギーロスが小さく、高い熱効率が得られます。

### 高い浸透深度

マイクロ波は、竹組織への電力半減浸透深度が約 300mm であるため、孟宗竹のような太い断面積の大きな材料への均等発熱が可能です。

### 竹エキス抽出の仕組み

最初に自由水が蒸発…除去容易 竹エキスの抽出では、自由水を結合水領域まで蒸発させます。  
次いで結合水が蒸発…除去困難 竹細胞壁内部に存在する竹エキスが多く含まれる結合水を抽出します。

### 【竹イノベーション研究会の会員間の共同研究】

研究体制：福岡大学工学部道路土質研究室、日本乾溜工業(株)、(株)アサヒテクノ

研究名：CVT 乾燥機を用いた竹チップ乾燥手法と乾燥竹繊維の新たな活用法の検討に関する研究

目的：本研究は、真空と電磁波を用いた CVT 乾燥装置を用いて、未乾燥状態(含水状態、チップサイズ)の竹チップが乾燥過程に及ぼす影響について基本データ取得を目的としています。また、乾燥手法(生産量アップ・コスト削減・品質向上)や乾燥装置の開発と竹本来の新たな性能(抗菌効果・防草効果など)の発見や利用方法の開発を目指しています。

株式会社 アサヒテクノ

〒024-0322 岩手県北上市和賀町岩崎新田旭ヶ丘490-1

0197-73-6015 asahi03@carrot.ocn.ne.jp

<https://asahi-cavito.shop-pro.jp/> <http://www.asahitechno.jp/index.html>

# 竹一番ミラクル・竹カニ合戦

有限会社 井関産業



## 竹林の環境改善への挑戦

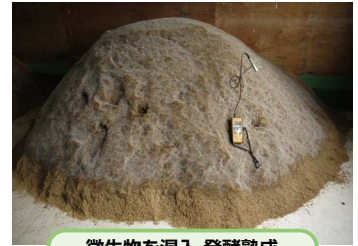
### ■ 竹一番ミラクル



粉碎機を竹林に搬入



竹を粉碎機で竹チップに



微生物を混入 発酵熟成

自然原料の竹をまるごと粉碎して利用し、きのこの廃菌床を原材料として使用しています。また、数百年前海底であった所のシリカ成分・ミネラル要素を充分含んだ微粉塵も使用しています。「竹一番ミラクル」は、これらの原材料とミラクル酵素を配合し、完熟させた弊社独自の微生物土壌改良資材です。「竹一番ミラクル」は、種子及び苗の根源の成長を促します。

### 育苗培土に発酵竹粉を10%混ぜた結果稲

- ◎同じ条件下で竹一番ミラクルを加用した稲は根量が多く根域も広い
- ◎その結果、同じ茎数30本の稲株であっても太い茎になっている



拡大すると



○ 試験区

○ 慣行区



### ■ 竹カニ合戦



竹を粉碎



入荷直後の蟹殻



竹粉と蟹殻を混合後 粉碎蓄積

自然原料の竹を丸ごと粉碎して利用しています。また、水産加工場より廃棄される蟹殻も使用しています。これらは、竹の植物性シリカ成分及びキッチン・キットサンを含有し、増殖効果を推進します。「竹カニ合戦」は、以上の原材料を、70種類以上のミネラルと1g当たり約54億の微生物を含むミラクル酵素で完熟発酵した弊社独自の微生物土壌改良資材です。有機JAS資材評価協議会認可済です。

竹カニ合戦使用後、畑作では連作障害などの病気がなくなり、水稻では「収量が増えた。」との声がありました。

有限会社 井関産業

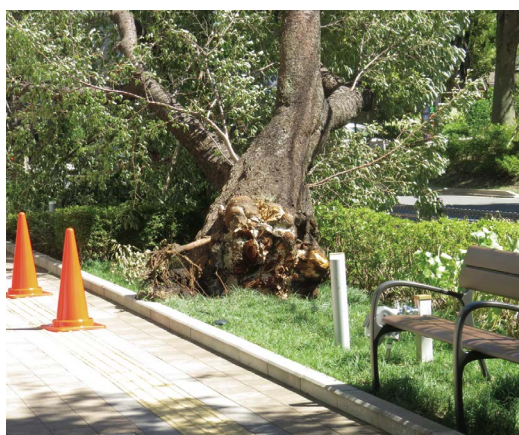
〒950-0813 新潟県新潟市東区大形本町6丁目18番7号 製造工場: 〒959-2411 新潟県新発田市横岡1576-1  
025-250-3825 isekisangyo@gmail.com [https://peraichi.com/landing\\_pages/view/iseki](https://peraichi.com/landing_pages/view/iseki)



# ブレスパイプバンブー

株式会社 木風

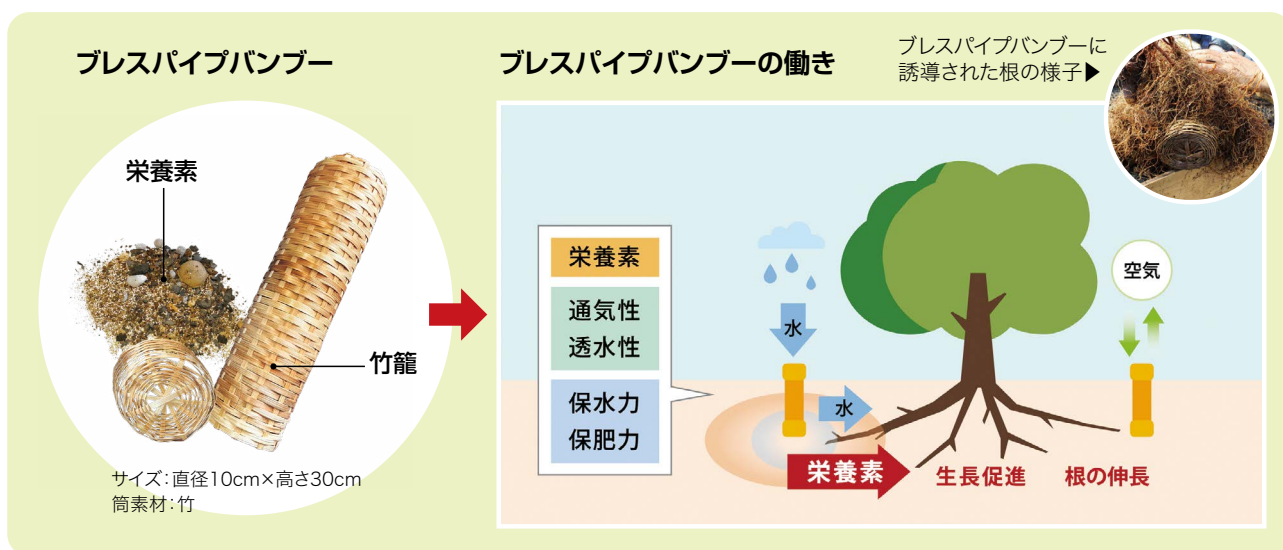
台風大型化による街路樹の倒木問題や、  
放置竹林問題を解決する土壌改良材です



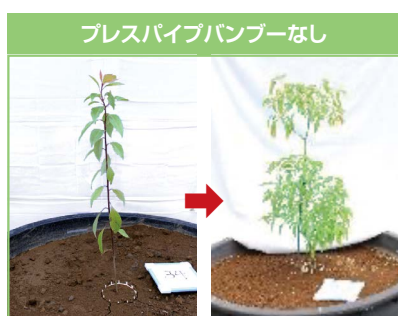
近年、環境変化による台風の大型化で、街路樹の倒木が大きな社会問題になっています。倒木の大きな理由は、街路樹の育つ土壌環境が悪く樹木が根を十分に張ることができないからです。特に葉が茂った状態の樹木は台風の風の影響を大きく受けるため、耐え切れず倒木してしまいます。

この問題を解決するために開発されたのがブレスパイプバンブーです。土壌改良材を充填したブレスパイプバンブーは竹の網目から樹木の根に酸素と栄養を共有。根の成長を促進させ、倒木しない健康な樹木に育てることができます。また、材料に竹を使用しているため放置竹林問題にも貢献しています。

工業所有権等／特許第6656665号 NETIS番号 SK-230010



## 18ヶ月後の成長促進結果【例】



左の写真は、直径95cm×高さ55cmのポッドにクスノキの苗を植え、ブレスパイプバンブーを設置した成長実験の写真です。左はブレスパイプバンブー0本、右は3本を設置したクスノキの18ヶ月後の成長の状態です。

※ブレスパイプバンブーの効果は、周辺環境や植物の状態で異なる場合があります。

株式会社 木風

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町3-3-6 ワカ末ビル7階 03-6202-7186 info@kofu-japan.net  
ブレスパイプドットコム <https://breathe-pipe.com/> 株式会社 木風 <https://kofu-japan.net/>

# 放置竹林を有効活用し 持続可能な社会の実現を目指します

朱鷺の里秋津工房（株式会社 大野工業マシナリー・プットトゥゲザー）

佐渡島の国産竹の有効利用を促進し  
地域貢献を目指しています



すべて佐渡島産の国産の竹を粉碎し発酵させたり、ペレット化して様々な商品を開発し販売しています。



**国産天然竹100%使用  
土壌改良剤**

原材料は古くから良質な竹の産地として知られている、佐渡島育ちの孟宗竹、淡竹、真竹を使用しています。化学肥料や配合材料を使用していないため、堆肥などと混ぜて作物に適した土壌環境を作ることが可能です。竹粉100%ですので、農作物や家庭菜園、ガーデニングなどに安心してご利用いただけます。※フレコンパックでの大量注文にも対応しています。



**混ぜるだけ 家庭の生ゴミを堆肥にリサイクル  
生ゴミ発酵消臭剤**

生ゴミが消える?! 竹粉であつという間に発効促進。竹粉には、発効促進の効果があるので、ご家庭でも簡単にコンポストができます。消臭効果もあるので1週間後には匂いも気になりません。もちろん生ゴミを分解した後は、肥料にお使いいただけます。※フレコンパックでの大量注文にも対応しています。



**コバエの発生を抑制  
観葉植物の虫よけ剤**

観葉植物を育て始めたらネックになるのが害虫です。アブラムシやコバエなど、観葉植物の天敵には発酵竹粉が有効です。竹粉には乳酸菌が豊富に含まれており有害菌をたおす抗菌作用を持っているため、虫がつきにくく、コバエの発生を抑制する働きがあります。



**キャンプ用  
竹ペレット燃料**

焚火やバーベキューなどに。竹ペレット(キャンプ用)は、放置竹林の整備により伐採した佐渡島の天然竹を粉碎・圧縮し円筒状に成型加工した固形燃料です。



**カブト虫・クワガタ虫飼育用  
発酵竹粉マット**

良質な竹を使用した昆虫マットです。発酵竹粉マットは、通気性・保温性・保水性に優れており、乳酸菌も多く土壌の微生物のバランスを整えます。竹の消臭・抗菌作用でコバエの発生を抑制し快適な飼育環境を作ります。



**天然竹の猫砂  
むぎちゃん**

猫砂ペレットは、佐渡島産の天然の孟宗竹・真竹を粉碎し竹に含まれる乳酸菌の力を用いて発酵させペレット化したものです。竹に含まれる乳酸菌の消臭効果により、猫ちゃんの糞量の匂いを抑えます。また大きめのサイズですので、猫ちゃんの足の裏に付きにくいのも特徴です。

朱鷺の里秋津工房（株式会社 大野工業マシナリー・プットトゥゲザー）

[本社] 〒053-0055 北海道苫小牧市新明町2-7-4

[佐渡支店] 〒952-0021 新潟県佐渡市秋津1029 (竹製品の生産拠点)ペレット化工場新設

0144-55-7415 miyuki-ohno@ohnokougyou-mpt.co.jp <https://www.toki-akitsu.com>





# 放置竹林を資源化するプロジェクト

ふるさとの創成 株式会社

## 竹材から、独自製法で「腐植酸・フルボ酸」を実現化



「腐植酸及びフルボ酸」とは、本来自然界の植物が土中に埋もれ何百年の期間を要して創られる腐植物質です。この腐植物質は、土壌微生物のエネルギー源となり、分解されると窒素やリン酸など多くの元素が作物に吸収されやすい形に変化する為、作物根に肥料成分を供給することができます。当社では竹材を原料として、独自の特許製法により短期間で安定した「腐植酸・フルボ酸」の抽出技術を開発しています。

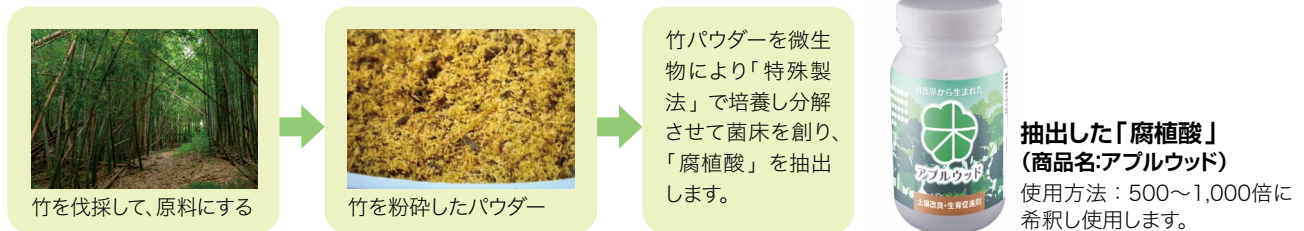
尚、当社の「腐植酸」には「フルボ酸」も含まれており、農地の土壌改良及び耕作放棄地の再生利用に、また農作物の成長促進剤として活用できます。

更に「腐植酸」を道路法面補修の植物育成効果剤として、また海洋沿岸の生態系再生改善対策等(藻場再生)に利用して、海洋汚染や河川及び干潟の生態系の改善につなげる為に、新たな資源活用を試みます。

「腐植酸・フルボ酸製造方法の特許」 ■特許第6835316号 ■特許第6963260号

「腐植酸・フルボ酸の弊社商品名」 ■アブルウッド 商標第6623493号 ■アブルウッドα 商標第6623494号

### ①「腐植酸」製造の流れと活用事例



竹を伐採して、原料にする → 竹を粉砕したパウダー → 竹パウダーを微生物により「特殊製法」で培養し分解させて菌床を創り、「腐植酸」を抽出します。

抽出した「腐植酸」(商品名:アブルウッド)  
使用方法: 500~1,000倍に希釈して使用します。

### ②抽出した「腐植酸」は、耕作放棄地の再生に土壌改良剤として活用し、また農作物の成長促進剤として使用します。



左: 腐植酸散布前の枝豆農園、右: 腐植酸を散布した枝豆農園  
腐植酸を散布すると、葉の成長が大きくなります。



左: 通常栽培の枝豆  
右: 腐植酸を使用した枝豆は、ゆでると綺麗な緑色に仕上がりと味も美味しくなります。

### ③「腐植酸」を、「道路「のり面補修剤」の緑化工法と海洋沿岸の生態系再生改善対策等(藻場再生)に利用して、海洋汚染や河川及び干潟の生態系改善につなげます。



のり面の腐植酸を散布する工事



のり面の緑化した風景



荒廃が進む干潟の生態系改善も可能です

ふるさとの創成 株式会社

〒813-0014 福岡県福岡市香椎台3-14-1

090-3323-5983 (縄田) nawata@mspnet.co.jp <https://furusatono-sousei.co.jp>

# 竹チップを家庭で生かす

Credohome 株式会社



## 竹チップや竹チップパウダーを使って 放置竹林問題を解消

### 竹チップで家庭でもDIYでできる防草対策

各家庭で、防草シートや、除草剤の代わりに竹チップを敷き詰めることを進めています。除草剤をまいた後のぬめりなどなく、水はけもよいので快適です。状況によっては、根物の取り除きができない場合は草が生える場合もありますが、抜けやすくなります。また、発芽しにくい成分が竹に含まれているため、新しい種は発芽しにくいです。防菌効果もあり、ペットの便の消臭効果もあります。放置竹林問題の解消(里山保全)・減少に繋がる取り組みを行い、各家庭から里山を守ります。



庭に防草対策として、竹チップを敷き詰めることで、夏の草刈りをせずに楽に過ごせました。



川沿いの防草対策で使用しました。



庭の人工芝の下に竹チップを敷きましました。歩き心地、水はけがよいです。

### 竹チップパウダーでコンポスト

竹パウダーに生ごみを投入することで、生ごみ水分を竹パウダーが吸収して腐敗臭が軽減されます。また、竹パウダーに含まれる乳酸菌類が発酵し生ごみを分解していきます。さらに、竹パウダーにごく少量の「米ぬか」を混ぜ込むと発酵が促進され、生ごみ分解が促進されます。

この他、竹チップパウダーは、土壤改良材や消臭剤としてもご利用できます。



**取り扱い店舗**  
● 楽天市場  
● amazon

竹パウダーを生ごみの発酵促進に使用しています。臭いも抑えられてよいです。

Credohome 株式会社

〒502-0859 岐阜県岐阜市城田寺1104-2

058-214-9558 credo5567@credo-r.jp <https://www.credo-r.jp/>



# 竹製品ブランドの確立

株式会社 公長齋小菅

人々の暮らしを豊かにする竹製品の企画と販売



テーブルウェアやインテリアアクセサリ等を主とした竹製品を企画販売しています。自社直営店での販売をはじめ、30-40代の一般消費者に支持されている有名ライフスタイルストアへの卸売をさらに強化し、ブランドの価値向上に努めています。



## 五角形

### ワインクーラー・アイスペール

結露がしにくく軽くて使いやすい竹のワインクーラーとアイスペール。五角形の独特の形状は持ちやすく、少ない氷水で効率よく冷やせます。



## はんなり箸

現代の食卓に合うよう独特のカラーリングを取り入れたお箸。八角形の形状が大変持ちやすく、丹念に仕上げた細い食い先は口当たりが良く食事がより美味しく感じられます。



## 一段弁当箱

集成材で作った竹の根のバンドがアクセントとなった弁当箱。程よいサイズで少し厚みのある縁がフレーム代わりになり、中身を引き立てます。



## コペンハーゲンコレクション

デンマークのデザインスタジオ「OeO」によるデザインのテーブルウェア。竹を生かしたシンプルで洗練された北欧デザインが魅力で、日々の暮らしに新しい風景をもたらします。



## 駿河千筋つぼみ花入

駿河千筋細工による繊細な雰囲気の花器。すっきりとした丸みのある形状は草花を引き立てます。

株式会社 公長齋小菅

〒603-8325 京都府京都市北区北野上白梅町22番地

075-406-1808 info@kohchosai.co.jp www.kohchosai.co.jp

# 孟宗竹を活かした事業展開 循環型社会を創る

株式会社 テオリ

川下から川上へ 一貫生産体制の確立



TENSION (竹製椅子)



NUTS (竹製器)

株式会社 テオリは、1989年、木製品製造業として創業致しました。社名『テオリ』はドイツ語で「基本・原点・初心」という意味です。持続可能な資源である孟宗竹の産地という地域特性を活かし、間伐した竹を、硬く丈夫で弾力性のある特徴を持った集成材という形に変え、未永く使える家具作りに励んでおります。また、竹の他の部分も、上部の細くなったところは、表皮を削って竹表皮塗料の原料とし、そして、竹表皮からは入浴剤を製造し販売をしております。さらに、孟宗竹の先・枝葉は粉碎し、すり潰して土壌改良材「地竹」を作って販売しております。

一本の竹をあますところなく使う、持続可能な循環型社会を目指しています



竹切り



縦割り



炭化



出来た集成材

## 孟宗竹の素材を活かしたテオリ製品



つる肌潤い風呂(入浴剤)



竹表皮塗料(自然オイル塗料)



地竹(土壌改良材)

株式会社 テオリ

〒710-1302 岡山県倉敷真備町服部1807番地

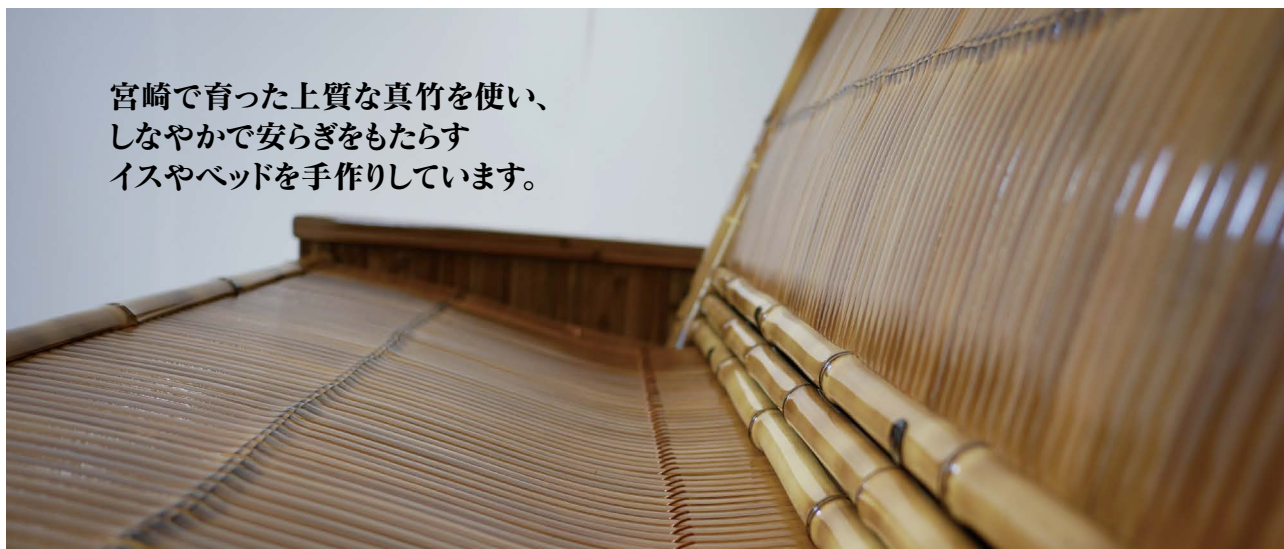
086-698-4526 info@teori.co.jp <http://www.teori.co.jp/>



# 竹の家具

有限会社 梅里竹芸

寝心地、座り心地、使い心地の良い竹の家具



宮崎で育った上質な真竹を使い、  
しなやかで安らぎをもたらす  
イスやベッドを手作りしています。



## 竹の特性を生かす熟練の技

梅里竹芸の製品は、徹底した品質管理のもと、全て宮崎県西都市の自社工場内にて製造しております。素材となる「竹」は、それぞれ形や硬さが異なる為、素材の特性を生かした美しい家具作りには、高度な技術を要します。製造は全て手作業によるもので、各工程ごとに熟練の職人が一つ一つ丹念に仕上げています。



### ■ 健康長椅子(3人掛け)

健康長椅子は、体を休めたい時やご家族団らんの時など、生活の中心で活躍する座り心地の良いソファです。独自のカーブが腰に負担をかけず、自然と姿勢が良くなります。横たわる時、肘置きが枕代わりにもなります。

※キャスター・収納付き



### ■ ロッキングチェア

軽微な揺れが心地よい、ロッキングチェアです。足乗せ部分が心地良く、リラックスしたくつろぎの時間をもたらします。腰の部分は優しく指圧するような作りになっており、自然と座り姿勢も良くなります。

※収納付き



### ■ ベンチベッド

ベンチベッドは、スライド式なので長さを調整して使えます。大人から子供まで身長に合わせて使えます。縮めると、イスとテーブルとしても使えます。通気性が良く、快適な睡眠をサポートします。

有限会社 梅里竹芸

〒881-0111 宮崎県西都市大字荒武816

0983-44-5600 utikugei@gmail.com <http://www.umezato.com/>

# マダケ、ハチク、カシロダケを利用した 手編み竹皮草履

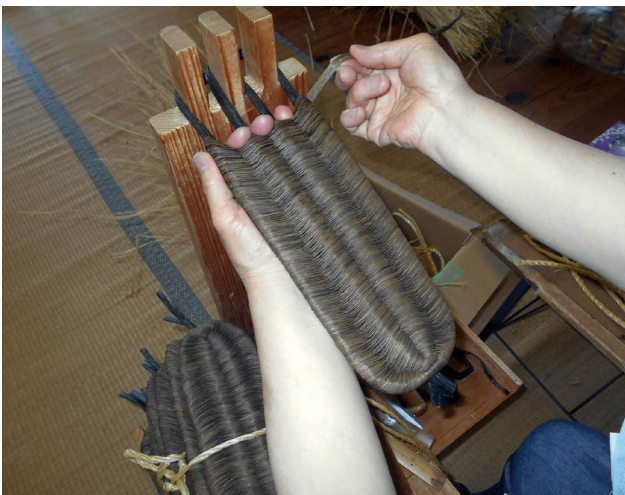
軽部草履 株式会社



竹皮草履は、茶道の世界や、時代劇など、日本の文化を足もとから支える伝統産業です。



マダケ、ハチクの竹皮(稗鞘)を細く裂き、手作業で編み込む日本伝統の手編み草履。山奥で収穫された斑点の少ない良質な竹皮を贅沢に使用した天然竹皮草履は、独自の抗菌作用を持ち、より履きやすく、オシャレに仕上げました。



## 竹皮草履の抗菌作用

竹の成分には黄色ぶどう球菌や大腸菌などの増殖を抑える効果があることが科学的に実証されています。また、抗ウイルス作用やアンモニアなどの悪臭の原因となる物質の浄化材としての研究も進められています。

## 茶竹とカラス竹の草履表

竹皮には天然色の茶竹と草木染めによって染色したカラス竹の2種類がございます。全て職人の手によって行われるため、大量生産は出来ません。品質の高い手編み草履をお届けするために職人は全ての手間を惜しみません。

軽部草履 株式会社

〒991-0061 山形県寒河江市中央工業団地51

0237-77-5322 karube@sepia.plala.or.jp <https://karubezouri.com/>



# どこよりも日本の竹を集め、どこよりも日本の竹を活用しています 日本の竹100%の「竹紙(たけがみ)」

中越パルプ工業 株式会社

竹紙は、日本の竹100%を原料にした  
中越パルプ工業だけの製品です



## 日本の竹100%の「竹紙」

総合製紙会社の中越パルプ工業は、2009年から日本の竹100%を原料とした「竹紙」をマस्पロ製品として、製造販売している唯一の企業です。「竹紙」はサステナブルな素材として注目が高まっています。

- 工場の所在する鹿児島県を中心に、毎年約1万トンの国産竹を買い取り、地域経済に貢献。
- 使い道のない竹の有効活用は、放置竹林の整備にも寄与し、森林や里山、生物多様性保全にも役立つ。
- 針葉樹と広葉樹の中間的な性質を持つ繊維により、印刷用途から封筒、袋、包装用途まで、幅広く活用できる。
- 製紙原料には不向きな竹を、地域のためにと、行動を起こした一人から始まった取り組みであり、様々な社会的課題に対する気づきを与えるきっかけにもなる。竹紙の取り組みはCSVの好事例とされる。
- 第8回エコプロダクツ大賞 農林水産大臣賞、第3回生物多様性日本アワード 優秀賞、第15回グリーン購入大賞 優秀賞他、受賞多数。高い社会的評価が続く。

中越パルプ工業 株式会社 営業企画部

〒100-8533 東京都千代田区内幸町1-3-2 内幸町東急ビル 8階

03-6811-2971 honsha-eigyokikaku@chuetsu-pulp.co.jp <http://www.chuetsu-pulp.co.jp>

## 竹セルロースナノファイバーでも圧倒、続々商品化しています 最新素材セルロースナノファイバー「nanoforest」

世界のどこよりも早く、日本の竹からセルロースナノファイバーを作り出しました。すでに続々と商品化しています

原料パルプをナノレベルまで微細化した次世代の新機能素材です。当社は、2013年には研究開発、サンプル販売をしています。2017年には鹿児島県で商業プラントを稼働、世界のどこよりも早く竹セルロースナノファイバーの生産・販売を開始しています。

### 竹セルロースナノファイバーの商品一例

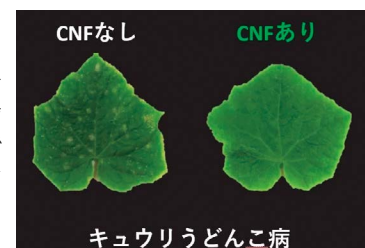
#### 「化粧品原料への利用拡大」

100%天然由来の美容成分で肌の調子を上げていく色付き美容クリームクッションです。シリコンフリーを実現し、水分をキープしてツヤ感とカバー力ある仕上がりを長時間保ちます。



#### 「農業分野への利用」

植物に散布すると葉面をネット上に覆い、物理的に病原菌の侵入を予防します。また病原菌が植物葉面だと認識できなくなり、内部への侵入を防ぐことができます。



中越パルプ工業 株式会社 開発部 CeNF 担当

〒933-8533 富山県高岡市米島282

問合せフォーム <https://www.cpc-cenf.com/form.html>

# 竹炭・竹酢液を活用した 持続可能な里山づくり

有限会社 竹炭の里

オーガニック栽培と伝統的製法による  
竹炭・竹酢液の付加価値化



竹炭スティックでおいしい水に



竹炭の里のオーガニック竹林

地元の竹資源の有効活用を目的に、昔ながらの土窯を使った伝統的な炭焼き製法により高品質の竹炭・竹酢液を製造しています。更に、それらを食用や化粧品等の最終製品に加工することで付加価値を創造し、地域のブランド化と持続可能な里山づくりに取り組みながらグローバル産地を目指しています。



蒸留精製 竹酢液



竹炭



竹炭専用土窯

日本の伝統的な炭焼き製法を行う



JASオーガニック認証取得

## ■蒸留精製 竹酢液

竹酢液とは、竹炭を焼く過程で出てきた煙を冷却して採取したものです。主成分は水と酢酸で、その他200種類以上の有機成分が含まれています。竹炭の里では化粧品原料として使用していますが、その他ウイルス不活化試験・殺菌効果試験等を実施しながら、竹酢液の効果効能に関する各種データを蓄積するとともに、今後の商品開発に活かしたいと考えています。

## ■有機栽培への取り組み(JASオーガニック認証)

竹炭の里では、宮崎の山奥にある約5haの自社竹林で竹炭の原料となる孟宗竹を大切に育てて参りましたが、更にお客様に安心してご利用いただけるよう、当該竹林で「有機JAS認証(JASオーガニック認証)」を取得しました。

農薬や化学肥料等を一切使用せず、オーガニック栽培(有機栽培)で竹を育てることで、原料からこだわった安心・安全な竹炭・竹酢液をお届けいたします。

※2020年12月 自社竹林で有機JAS認証(有機農産物)を取得

有限会社 竹炭の里

〒880-1224 宮崎県東諸県郡国富町大字深年3845番地13

0985-78-1485 info@takesuminosato.co.jp <https://takesuminosato.co.jp/>



# 連続回転方式炭化炉(ロータリーキルン)による 夢竹炭(竹炭)・夢竹酢(竹酢液)製造

立花バンブー 株式会社

夢竹炭・夢竹酢の製造販売で  
循環型農業と地域産業の発展に寄与



「福岡県八女市」は、竹林面積約2,500haを有する全国有数のたけのこの産地です。たけのこの早出し栽培、高品質栽培のためには、老齡竹等の伐竹による竹林整備が必要不可欠です。当社では、八女地域の特産であるたけのこの生産振興を支援する為、この竹林整備によって伐採された竹材を地域から購入し、連続回転方式炭化炉(ロータリーキルン)により竹炭、竹酢液を製造し販売をしています。立花バンブーは、循環型農業と地域産業の発展に寄与する会社を目指しています。

## ○ 夢竹炭(竹炭)

夢竹炭は、竹をチップにて約40mmの長さにチップ化し、炭化炉内で800℃~900℃の温度で炭化、その後選別機にてサイズ毎に選別して販売しています。

竹炭の最大の特徴は多孔質(無数の小さな穴)であり、消臭、吸湿、保水、通気、蓄熱、吸着、浄化、など、様々な効果を発揮します。特に、当社の夢竹炭は高温で炭化しているため、マイナスイオンが発生し、通電しやすくなっています。通電する竹炭はマイナスイオン効果だけでなく、遠赤外線効果に優れ、お部屋の空気清浄や病気の原因となる空気中の有害物質を吸着し、その効果は半永久的に持続します。

使用用途 …… 土壌改良剤、床下調湿剤、水質浄化、食品添加、消臭剤等、  
家畜飼料への添加等



## ○ 夢竹酢(竹酢液)

竹酢液とは、孟宗竹から竹炭を作る過程で、燻化する際に出る煙に含まれる液体成分を冷却して採取したものです。竹酢液には粗液(原液)と有害物質を完全に除去した精製液があります。

夢竹酢(粗液)は、以下の成分を含有しています。

- ・ 200種類以上のポリフェノール等の有機成分
  - かゆみの元となるヒスタミンの放出を抑える
- ・ 酢酸、プロピオン酸 ——— 殺菌、抗菌、動植物細胞の活性化、成長促進等
- ・ メタノール ——— 殺菌、抗菌、有用微生物の繁殖助長、土壌の分解促進等
- ・ フェノール類 ——— 殺菌、消毒、消炎、特に水虫、ハクセン菌、老人性乾燥肌
- ・ アルデヒド類 ——— 殺菌、殺虫、特に防腐剤(ホルムアルデヒド)としての用途

使用用途 …………… 粗液(農業用、消臭剤等)  
精製液(化粧品原料・入浴剤、消臭剤等、消毒、消炎等)



立花バンブー 株式会社

〒834-0082 福岡県八女市立花町兼松752-1

0943-37-1676 tbamboo@seagreen.ocn.ne.jp http://www.tbamboo.com/

# 創作 竹製楽器の製作・演奏活動

竹凜共振プロジェクト

竹林の有効活用をプロデュース  
「竹凜共振プロジェクト」



## 竹林資源を有効活用する発想から生まれた創作楽器 竹チェロ・竹ヴァイオリン

特許取得

筒状の形と強靱でしなやかな竹の特徴を活かして工夫された弦楽器で、DIY感覚で誰もが簡単に製作可能です。音質は竹独特の透き通るクリアな音色を発します。竹の創作弦楽器・パーカッションとしても使用可能です。

### 合馬の筍

全国的に知られる高級筍の産地である北九州市合馬地域の竹林の保全と特産物の促進を図っています。現在、邪魔者扱いされ焼却処分されている竹材を有効活用することで地域を活性化させています。さらに、各地で社会問題化している同様の竹害解消の為の対策を講じています。また、多面的でクリエイティブなアイデアやプランを開発しています。これらは、地域社会の発展に寄与する事を目的としています。

#### ■大学と連携

デザイン力と地域資源の相互活用により、新たな文化的・経済的価値の付加、展開の可能性を、地域社会との協働により再発見し、地域社会へ還元することを目指したプログラム学習を実施しています。

■ブランディング/デザイン: 地域のアーティスト・クリエイターが集結・協力して融合化を図り、真の幸福を実感できるようなまちづくりに取り組んでいます。そのような地域特性を活かした独自の住み良い社会づくりに貢献する付加価値を創造し地方創生の活力となるような、従来の在り方や価値観を刷新した地域ブランドを生み出す事を目標としています。

・誰でも簡単に作れる!がコンセプトで竹チェロ製作ワークショップを行っています。

### SILENT Cello Handicraft ワークショップ 3ヶ月コース

あこがれのチェロを竹で気軽に作れます!そして…簡単なレッスンで曲が弾けるようになります!

●オリエンテーション ●作図・カット ●本体仕上げ ●弦張り・調整 ●奏法レッスン

月2回 5,000円×6回(1回2時間)

材料・部品代(竹材・ペグ・ブリッジピン・弦・松脂・弓・チューナー)別途8,000円



### 大学講義

竹林資源とデザイン活用による地域活性化プロジェクト (文科省COC事業の一環)

竹凜共振 代表 田中 昇三

〒803-0853 福岡県北九州市小倉北区高尾1丁目41-20-505

090-3604-2313 tikurinkyosin@ybb.ne.jp <http://tikukyo.exblog.jp/>



# 竹チップを用いた土系舗装

バンブーペイブ協会

大学における豊富な研究成果から生まれた  
高品質な舗装材と施工技術



竹チップを用いた土系舗装材料の特徴



建設資材・利用

主な性能	●路面の温度上昇抑制	●耐久性の向上	●防草効果	●景観性・歩き心地の改善
	<p>夏場でも表面が熱くなりにくいので、快適に歩行できる。</p>	<p>ひび割れ等による劣化対策により長期耐久性がある。</p>	<p>竹チップを混合することで雑草が発芽しにくい。</p>	<p>自然な風合いで趣があり、足に負担がかからず、歩き心地がよい。</p>

竹チップ舗装の種類・製造・施工方法

製造:ミキサー混合方式

- ①バッチ混合量を考慮して各材料の使用量を算出する。
- ②土試料、竹チップ、固化材を投入し1～2分間混合。
- ③最適含水比に水分量を調整し、3～5分混合する。
- ④バラつきやダマ等がないことを確認する。

竹チップと専用固化材と土と水を混合

施工条件に合わせてタイプを選ぶことができる。



Mタイプ・スラリー法

打設

完成:小郡幼稚園

Sタイプ・締めめ法

敷き均し

転圧

完成:トライアルパーク蒲原

バンブーペイブ協会 (福岡大学 工学部 社会デザイン工学科 道路土室研究室 共同研究)

092-871-6631 (内線6464) sato@bamboo-pave.com https://bamboo-pave.com/

ジオバンブー株式会社 090-5384-7784 tech.advisor@geobamboo.com https://geobamboo.com/

リーフエア株式会社 14ページ参照

報国エンジニアリング株式会社 33ページ参照

株式会社NIPPPO 九州支店 技術部 〒810-0074 福岡県福岡市中央区大手門 2-1-34  
092-771-0269 yamada\_kazuhiro@nippo-c.jp https://www.nippo-c.co.jp/

会員

# 竹短繊維入り かがやロード 土系舗装材

日本乾溜工業 株式会社

雑草アタックSの環境性能を継承し、  
真砂土の粒度管理による品質を強化!!



「かがやロード」は、「雑草アタックS」の環境性能を継承し、4種類の自然素材(粒度管理された真砂土・山砂、安全性の高い海水起源のにがり成分、リサイクル竹短繊維、南九州の火山灰から作られた天然無機系凝集性保水材)を高性能な製造設備でプレミックスした「竹短繊維入り土系舗装材」です。自然素材特有のバラツキを安定させるため、徹底した粒度管理と製品配合比管理によって作られた製品のため、施工後は自然土色の景観を保ったまま、雑草抑制や耐久性に優れた土系舗装として利用できます。

II 建設資材・利用



イエローオーカー (標準色)



サンドベージュ



バンブーチャコール

**適用範囲・用途** / 草むしりの面倒で手間から解放されたい場所(雑草防止工)

- ・自然な景観を求められる場所(土系舗装工)
- ・コンクリート舗装やアスファルト舗装が採用できない史跡・文化財や生態系に配慮しなければならない地域(自然公園遊歩道、公共施設周辺、河川管理道路、中央分離帯等)

## 雑草防止工

施工後は草むしりが不要となり、面倒な手間から解放されます。



歩行者・自転車用  
施工方法: 材料敷き均し・不陸調整・散水・ハンドローラ転圧方式  
使用量: 1m<sup>2</sup>当り2.5袋(50.0kg/m<sup>2</sup>)  
まき出し厚さ: 33mm 仕上り厚さ: 30mm

## 土系舗装工

人と環境にやさしく自然土色のまま固化するため、周囲の景観と調和した歩道整備ができます。



管理車両乗入れ用  
施工方法: 材料敷き均し・不陸調整・散水・振動ローラ転圧方式  
使用量: 1m<sup>2</sup>当り2.7袋(54.0kg/m<sup>2</sup>)  
まき出し厚さ: 35mm 仕上り厚さ: 30mm

かがやロードを厚さ3cm程度に敷き均して、その上から散水を行った後、ハンドローラやコテなどで、締固めるだけで、自然土色のまま固化して雑草防止や簡易舗装が行えます。また当社製品の原料には、九州内の放置竹林より伐採された竹材を細かく繊維状に加工したものを有効活用しています。

**工業所有権等** / 商標登録 登録第6729589号 商標「かがやロード」

日本乾溜工業 株式会社 製品企画室

〒812-0054 福岡県福岡市東区馬出1丁目11-11

092-632-1007 nakahara34@kanryu.co.jp <https://www.kanryu.co.jp/>



# 竹チップを用いた 新たな景観舗装技術

大成ロテック 株式会社

竹チップを活用し、自然景観との調和を創造



竹材をチップ状に粉砕したものをウレタン樹脂と混合して敷きならした木質系舗装です。竹の風合いをそのまま活かしていますので、散策路や遊歩道等に適用することで自然景観にマッチした舗装となります。



素材となる竹林



伐採後、自然乾燥



竹チップ舗装施工事例「静岡市トライアルパーク蒲原」



竹チップ



破碎機



竹チップ破碎状況

建設資材・利用

**特長**／安全で人にやさしい竹チップ舗装  
クッション性に優れています  
高い透水性を有しています  
竹チップ材の寸法にバリエーションをつけることができます  
路盤層の上に厚さは3cmの施工を標準とします

**適用範囲**／  
・園路、歩経路  
・遊歩道、散策路  
・トレッキングコース  
・参道など

大成ロテック 株式会社 技術研究所 新領域研究室長 平川 一成

〒365-0027 埼玉県鴻巣市上谷1456

048-541-6511 kazunari\_hirakawa@taiseirotec.co.jp <http://www.taiseirotec.co.jp/>

# 地盤改良と同時に 地中に炭素を貯蔵する技術

株式会社 不動テトラ 総合技術研究所

## 使えば使うほどCO<sub>2</sub>を削減する 「ネガティブエミッション技術」



不動テトラは、地球温暖化の抑制を目指す脱炭素社会に向けて、バイオマス混合材料をサンドコンパクションパイル(SCP)工法の中詰め材として地盤中に打ち込み、液状化対策を行うと同時に炭素を地盤中に貯蔵する技術を開発しています。地盤改良の施工に伴って重機から排出される二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)よりも、地中に炭素を貯蔵する量の方が圧倒的に多いので、トータルでCO<sub>2</sub>を削減します。この新技術は、使えば使うほどCO<sub>2</sub>を削減する＝正味としてマイナスのCO<sub>2</sub>排出量を達成した「ネガティブエミッション技術」です。

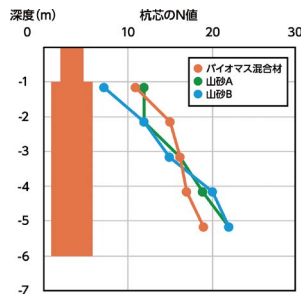


### 開発の現状

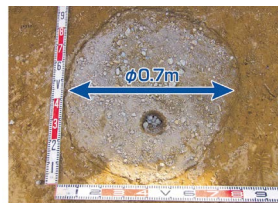
不動テトラ総合技術研究所の多目的試験フィールドで、SCP工法の一つである静的締固め砂杭工法(SAVEコンポーザー)を用いた実証実験を行いました。バイオマス材料としてチップ状に細断した竹とリサイクル材料である再生砕石を、同体積で混合したものをSCP中詰め材料として使用した結果、従来の砂杭と同程度の強度と出来形が得られること、炭素貯蔵を確認しました。現時点で確認できた成果は、下記の通りです。

#### 特徴

- バイオマス混合材料で、SAVEコンポーザーの施工が可能であること
- バイオマス地盤改良杭で行った標準貫入試験より、砂杭と同程度の締め具合(N値)であること
- 施工2か月後でも地中(地下水位下)のバイオマス混合材は、腐朽などの変状がなく安定した状態であり、炭素を貯蔵していること
- バイオマス地盤改良杭の杭底部まで、全ての深度で設定通りの直径φ0.7m程度の出来形であること(掘り起こしにより確認)



地盤改良杭の標準貫入試験結果



掘削して確認した出来形

### SCP工法との組み合わせによる効果

バイオマス材料は、チップや粒状のため運搬性に優れ、種類も竹に限らず木材やバイオ炭やバイオマス燃料の焼却灰など、様々な材料を適用することが可能です。また、地盤改良工法として多数の施工実績があるSCP工法の技術を応用することで、これまでの地震で液状化を防いできた品質に対する信頼性、および全国的な要望に応えることができる施工体制(人員、機械)を供給することができます。

SAVEコンポーザー施工状況



### CO<sub>2</sub>排出の削減効果

右の棒グラフはSCP工法(SAVEコンポーザー)で液状化防止対策工事を施工した際の、対象土量1m<sup>3</sup>当たりのCO<sub>2</sub>排出量を試算したものです。試算の対象は、材料の採掘・製造から運搬(竹チップは長距離のダンプ運搬も考慮)、地盤改良の施工、残土の搬出まで含んでいます。SCP工法は、現場への砂の搬入や施工時に重機からCO<sub>2</sub>が排出されることとなりますが、材料を砂からバイオマス混合材料に変更することで、地中に炭素を貯蔵することができます。CO<sub>2</sub>換算量は、施工に伴い排出されるものよりも地中への貯蔵量が多く、その結果全体収支でマイナスにすることができます。試算したケースでは、従来のSCP工法が発生させるCO<sub>2</sub>排出量に対し、**約600%のCO<sub>2</sub>削減効果**が見込めることとなります。※試算モデルについては、右図参照

#### CO<sub>2</sub>排出量(収支)の比較

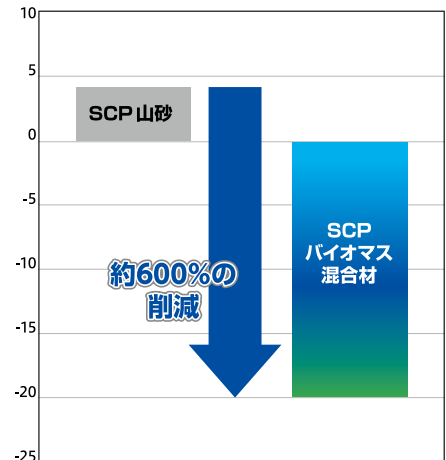


モデル現場条件	
想定現場	関東エリア中央付近
改良対象土量	37,500m <sup>3</sup> (縦50m×横50m×深さ15m)
改良目的	液状化対策

改良仕様			
工法	SCP工法(SAVEコンポーザー)		
改良率	as=9.6m(□2.0m×2.0m)		
打設本数	625本		
施工延長	ΣL=9,375m		
材料運搬距離(片道)	山砂 20km	再生砕石(Rc) 15km	竹チップ 140km
残土搬出距離(片道)	10km		

CO<sub>2</sub>排出量の算出範囲(各重機の燃料使用量から算出)

#### CO<sub>2</sub>排出量(kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>)



株式会社 不動テトラ 総合技術研究所

〒300-0006 茨城県土浦市東中貫町2-7

029-831-7411 eiji.watanabe@fudotetra.co.jp <http://www.fudotetra.co.jp/>



# 竹チップを用いた住宅基礎の地盤改良に関する研究

報国エンジニアリング株式会社（共同研究 福岡大学工学部）

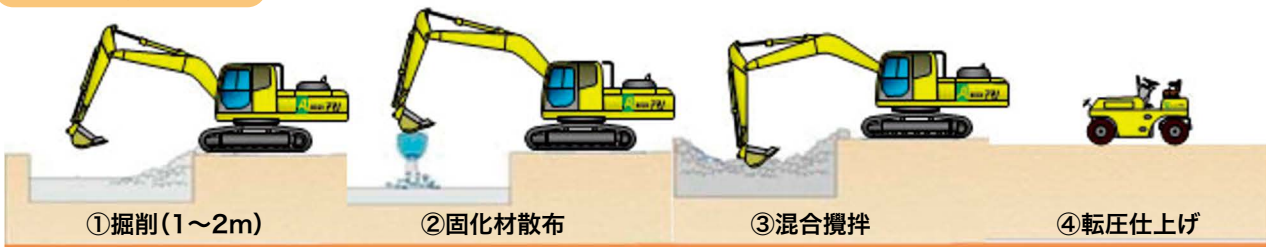
## 住宅基礎の地盤改良への有効利用



住宅基礎の地盤改良工法の多くは、浅層地盤改良工法が用いられています。しかしながら、住宅地盤は、狭小地や高低差のある土地も多く、小型の重機を使用するため高エネルギーの転圧ができないという欠点があります。ゆえに、多量の固化材に依存している現状であり、土壌や水質などの環境への配慮が課題とされています。そこで本研究では、竹チップを用いて固化材削減に向けた新しい住宅基礎の地盤改良技術を研究しています。

### ■ 浅層地盤改良方法と課題

#### 浅層地盤改良の手順

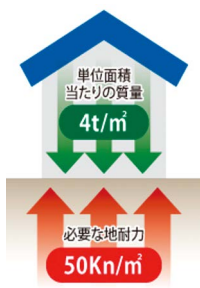


#### 特徴と課題

特徴: 狭小地や高低差のある土地でも施工可能、簡易に施工可能  
 課題: 高エネルギーの転圧ができない → 多量の固化材に依存 → 六価クロムの溶出が懸念

### ■ 竹チップを用いた場合の改良効果

#### 強度特性



地盤改良後の設計基準強度  $F_c = 150 \text{ kN/m}^2$   
 ※住宅の地耐力の3倍を想定

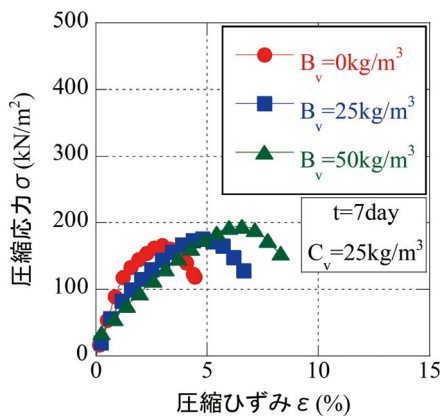


図 一軸軸圧縮試験結果



竹チップなし



竹チップ添加

竹チップによる  
 韌性効果

竹チップ添加量 B<sub>v</sub> が増加すると延性的な挙動を示す。 → 竹チップの韌性効果

報国エンジニアリング 株式会社

〒561-0827 大阪府豊中市大黒町3-5-26 06-6336-0128 <http://www.hokoku-eng.jp/>

福岡大学 工学部 社会デザイン工学科 助手 古賀 千佳嗣 (教授 佐藤 研一)

〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈8-19-1 092-871-6631 (内線6464)

chikashi@fukuoka-u.ac.jp <https://Fukuoka-u.road-Geotech.org>

# 竹の持つ質感を生かした 意匠性の高いものづくり

株式会社 竹六商店

多彩な加工技術を生かして顧客要望に応える



多種多様な竹材を竹の三悪(カビ、虫、割れ)から守り、建築内外装材として提供しています。

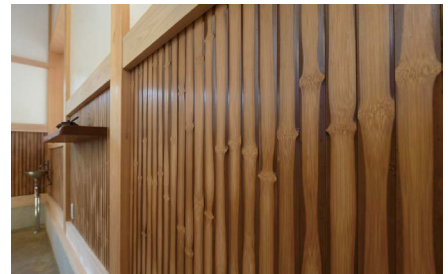
- ①竹の持つ魅力を最大限に引き出す加工。
  - ②長期的に美観を維持するための加工。
  - ③建築基準法の防火材料基準に対応した火災被害を抑える加工。
- これらの加工技術を生かした製品の製造を行っています。

②、③では、化学分野に長けた企業と共同研究を行い、竹専用の耐候性塗料開発や、難燃以上の性能を達成できる材料を開発し、これまで以上にどこにでも竹を使っていたりできるよう努力しています。

II 建設資材・利用



設計施工：株式会社三角屋  
竹の断面を生かした桁割加工



一般住宅：炭化面皮腰板  
蒸気で炭化処理を行い表皮と身が見えるよう加工



設計：傳賢慶子建築研究所 施工：南部建築工務  
写真：富田英次写真事務所  
3か所に竹が使われています。



設計・監理：井上久美設計室  
撮影：富田英次写真事務所  
3か所に竹が使われています。



ウレタン樹脂充填  
(割れ抑制)



真空加圧防虫  
(虫食い抑制)



防カビ剤塗布  
(カビ抑制)



加工形状の一例

適用範囲・用途／建築物(一般住宅・商業施設)の内外装材  
竹垣などの外部用資材

株式会社 竹六商店

〒521-1242 滋賀県東近江市福堂町3488

0748-45-0231 verde@takeroku.co.jp <https://www.takeroku.co.jp/>



# 竹構造建築物の実現を目指して

RYOSUKE HARA ARCHITECTS STUDIO

## 竹篋舎-TAKENOYA- 割竹を用いた仮設舞台ステージでの野外演劇の上演



### ■ 演劇公演を通じた地域のシビックプライドの形成

竹林内に現地から調達した竹材を用いた舞台ステージ架構を建設し、そこで野外演劇公演を行いました。外部からの視点として演劇関係者、デザイナー、学生が介入することで竹の新たな魅力を発見し、竹林を借景とした演劇作品を鑑賞するという空間体験は地域住民にとって竹林に入るきっかけを創出すると同時に竹林に対する親しみを持つ機会になることを目指しました。

### ■ 曲げに強く、割れに弱い竹の材料特性を活かした編込み式接合部

竹は曲げに対して高い構造性能を有する一方、肉厚が薄いことからボルト穴やビス穴から割裂が発生しやすい特徴があります。これらの材料特性からボルト、ビスを用いず、割竹をしならせて編み込むことで発生する摩擦力を利用した機構による架構を設計しました。施工性、現地への運搬を考慮し、ユニットシステムによる架構計画とし16ユニットで全体架構を構成しています。

### 受賞

JID AWARD 2023 ネクストエイジ部門賞  
グッドデザイン・ニューホープ賞 入選  
第15回建築コンクール 審査員特別賞  
トウキョウ建築コレクション2023 審査員特別賞  
九州大学 総長賞 最優秀賞

### 「竹篋舎-TAKENOYA-」について

用途: 野外演劇用舞台ステージ  
構造: 竹構造(割竹の編み込みによる摩擦接合)  
架構面積: 29.28 m<sup>2</sup> (幅6.1m×奥行4.8m)  
架構の最高高さ: 4.4 m  
架構総重量: 357.2kg



架構写真



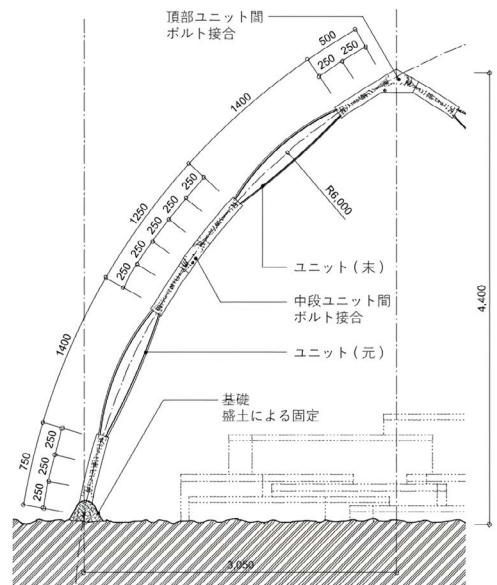
製作の様子



野外演劇公演



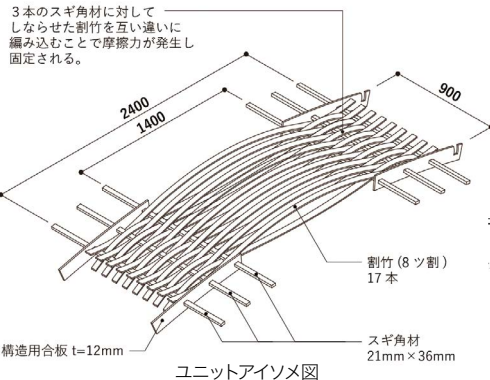
公演の様子



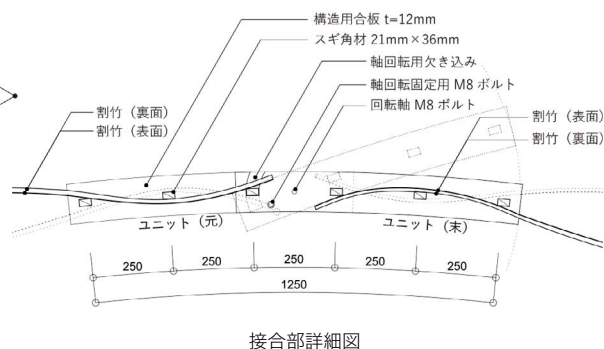
架構詳細図



ユニットの製作



ユニット接合部



RYOSUKE HARA ARCHITECTS STUDIO

〒106-0047 東京都港区南麻布3-9-25 my AZABU101

090-8375-7339 ryooofuri@gmail.com <https://hararyosuke.com/>



# 竹の材料特性を活かした 新たな竹構造建築

滋賀県立大学 陶器浩一研究室

モノづくりを通じて、人と建築の未来を考える



ものづくり・ひとづくり・みらいづくり

建築とは“人と人をつなぐもの”であり、そこにあるもので如何に豊かな空間を築くかと言う知恵と工夫を積み重ねた“ものづくり”の結晶です。従来見出されていなかった素材の特性を解きほぐし新たな空間の可能性を追求すること、そして、設計するだけでなくみんなで築き、その場で起こることを共有し、建築とは何かを考えることが研究室のテーマです。

## ■ 自然竹

### ● 社会活動と研究開発

①ものづくりを通じた社会活動を行うこと、②竹という素材の新たな可能性を見出すこと、を目標に、研究・実践活動を行っています。

地域の方々と力を合わせながら、放置竹林を再生しつつ魅力あふれる場をつくり、竹を用いたものづくりを行うことにより、自然と共存した持続可能な地域社会の実現に向けた活動をおこなっています。プロジェクトは学生自らが企画、立案、設計、施工、維持管理を行い、地域の方々と共に実践することで、共に学び共に成長すること、すなわち、ものづくりの喜びと地域、自然愛を持つ若者を育てていることにも特徴があります。

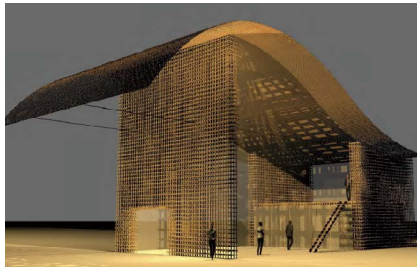
研究および実践面では、自然な竹材の構造特性およびその決定因子を明らかにし、竹の特性を活かした建築構造の開発およびその設計、施工手法について継続的に研究を行っています。



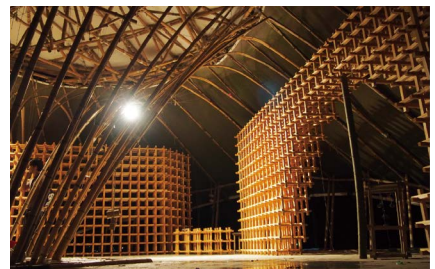
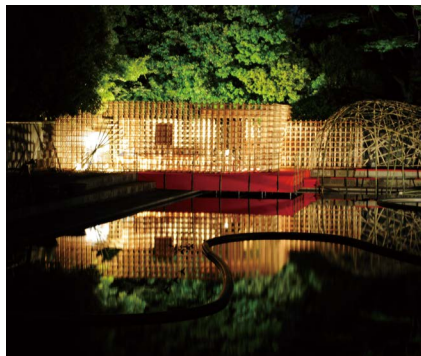
## ■ 加工竹

### ● 新たな竹建築の提案

鉄の約1/3という高い引張強度を持つ竹の材料的特徴を活かした新たな空間の提案です。自然な竹のしなりを活かした“しなやかなでやわらかな”空間、加工した薄板材を極細材と用いた繊細な空間を提案し、実現に向けて部材や接合部の開発を行っています。



## ■ 三方格子



### ● 新しい和のかたち

金物や釘を用いず手作業のみで組むことが可能であり、解体・組立が容易で自由に空間を展開することが可能な仕組みです。単純で複雑な新しい和のかたちです。

《組み方》一定間隔に施された相欠きを1/2ずつずらして三方向に組み合わせることで組むことができ、同じシステムで連結させることで空間を構成します。

滋賀県立大学 陶器 浩一 研究室

〒522-8533 滋賀県彦根市八坂町2500

090-8375-3604 toki@ses.usp.ac.jp



# バンブーグリーンハウス・プロジェクト

京都大学大学院 地球環境学堂 人間環境設計論分野

## 放置竹林の資材を活かすセルフビルドの 竹構造農業用ハウス



### 竹材の有効な使い方を追求する

現在、日本の多くの地域で里山の放置竹林が広がり社会問題となっています。これは、自然と共生してきた私たちの暮らしのバランスが崩れたことに他なりません。このような状況から、現代社会における竹材の用途開拓として、セルフビルドの竹構造農業用ハウスを製作試行したのがバンブーグリーンハウス・プロジェクトのはじまりです。



フィルムの取り付け作業



バンブーグリーンハウスでの栽培

### 自分たちで竹製ハウスをつくる

バンブーグリーンハウスのわかりやすい構造と、のせる、あわせる、くくる、といったシンプルな接合方法は、特殊な技術・部材が要らず誰でもつくることができ、十分な栽培空間を確保します。この特性を活かして、地域の人々が竹林から資材を調達し、自らの手でハウス製作に取り組めば、里山環境保全と農作物栽培の連携という地域のつながりをより深めることができます。

### 里山資源の循環利用につなげる

バンブーグリーンハウスは、これまで改良を重ねながらタイプ1～4まで試行してきました。現行のタイプ4では、おおよそ合理的な栽培空間を実現しています。

私たちの活動は、その製作プロセスの詳細情報を提供することで、様々な地域で参照され循環的な地域資源利用と持続的な地域社会の創生につながることを期待しています。



割竹アーチの取り付け作業

Bamboo Green-House Project

バンブーグリーンハウス・プロジェクト

<https://bamboogreenhouse.wixsite.com/bghproject>

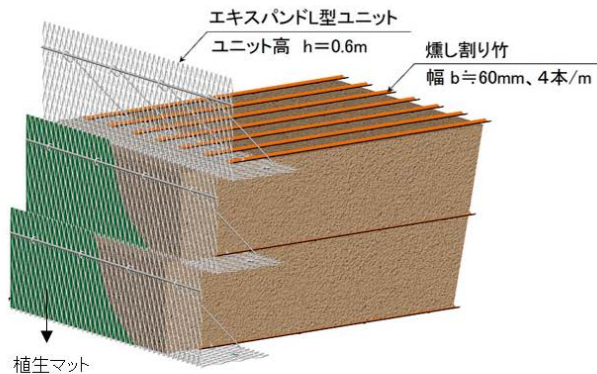
# バンブー補強土壁

株式会社 共生

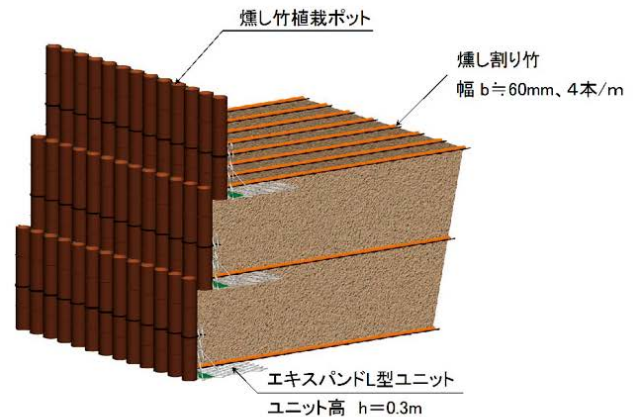
## 燻煙熱処理した竹を使用した補強土壁



エキスパンドメタル壁面材



竹植栽ポット壁面材



### 道路工事や敷地造成工事など

- 壁面材(エキスパンドメタルまたは竹植栽ポット)と竹補強材を組み合わせた摩擦抵抗式の補強土壁
- 使用部材は軽量で人力での運搬、組立、設置が可能
- 工業製品を使用する従来工法に比べ経済的
- 丸竹を使用した植栽ポット壁面材は日本の風土に調和する

- 道路工事や敷地造成工事などの盛土を支える擁壁として、片盛土、両面盛土、のり留め等に適用
- 高さは6m以下

壁面勾配 1:0.05~1:0.5

### 施工方法

- (1)掘削・整地
  - (2)壁面ユニットの組立・設置・竹補強材の取付
  - (3)中詰材の投入・敷均し・締固め
- (2)(3)を繰り返し天端まで仕上げる

工業所有権等／九州農政局 新技術・新工法情報92  
福岡県 新技術・新工法 申請情報1801015A  
NETIS登録No.KK-190027A

株式会社 共生 福岡営業所

〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南4-9-1

092-432-7818 t-sasaki@kyosei-kk.co.jp <http://www.kyosei-kk.co.jp>



# “パンダバンブー”プロジェクト

アドベンチャーワールド / 株式会社 アワーズ

和歌山アドベンチャーワールドのジャイアントパンダが食べ残す竹の有効活用により竹を利用した循環型社会の実現を目指します

和歌山アドベンチャーワールドが目指すのは、



循環型パーク

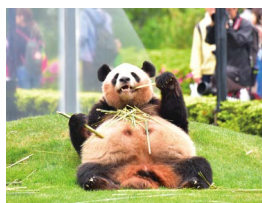


その1つの取組として、「パンダバンブープロジェクト」を開始しました。

「パンダが食べ残す竹を有効利用したい!」

現在、アドベンチャーワールドでは、4頭のパンダを飼育。パンダの食事として大阪府岸和田市をメインに竹を調達しています。パンダに1日1頭当たり60~70kgの竹を与えますが、実際に食べる量は、20~30kgで残りは廃棄しています。また竹の幹の部分は、すべて廃棄となります。これらを「循環型」を目指すパークとして有効活用できないかと考えたのが始まりです。

## パンダバンブープロジェクト活動



### パンダのおすそわけバンブーリング

パンダのおすそわけの竹ひご(食べ残しの竹)を使った指輪を開発。京都・長岡銘竹株式会社様と京都伝統工芸大学の学生の皆さんの協力を得て、伝統工芸技術を活かした人にも自然にも優しい指輪が出来ました。ショップでの販売やワークショップを開催し、大変好評いただいています。

## バンブーワーケーションスポット

パークのサファリワールド内にすべて竹できたりモトワーク用のワークスペースをオープン。滋賀県立大学陶器造一研究室の学生の皆さんに企画・設計・設営の全面協力をいただき実現しました。アフリカゾウを眺めるロケーションで竹・自然とともに生きる新たな生活スタイルを感じていただけます。



ADVENTURE  
WORLD | SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT  
GOALS

## パンダバンブープロジェクトの将来

舗装や燃料化による活用、集成材や製紙にすることで商品化し、ジャイアントパンダの影響力を活かして生活者へお届けすることで竹の社会活用の推進に貢献していきます。

アドベンチャーワールド / 株式会社 アワーズ

〒649-2201 和歌山県西牟婁郡白浜町堅田2399番地

0739-43-3333 <https://www.aws-s.com/>



# 荒れた竹林を資源活用するための竹ハウス

株式会社 あがらと

土に還る廃棄資源をリユースした  
竹ハウスでバラや野菜を栽培



2 8 12 13 15 17



栽培ハウスや納屋など全17棟の骨組みを竹で



竹ハウスで野菜を栽培



竹ハウスで薔薇を栽培



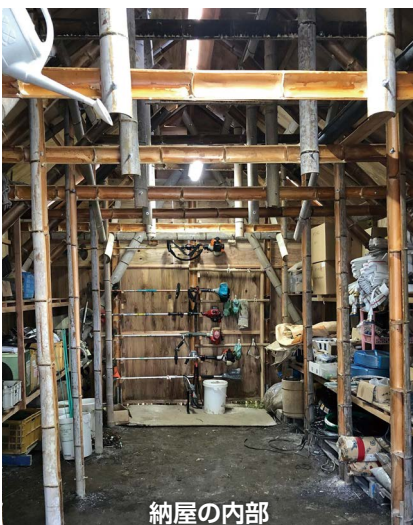
全て手作業にて建てています

III 竹に関する取り組み

『あがらと』は、和歌山県南部 古座川町の深山と清流に囲まれた自然豊かな土地で、植物性自然栽培という独自農法で食用薔薇や野菜を栽培し、薔薇の加工品販売、野菜の販売等を行っています。また、地域の方々と共に昔ながらの英知を活かし、農業で地域財政立て直しを行っています。

地域の自然環境を活かすため、荒れた竹林の竹を利活用して栽培用ハウスや農機具資材倉庫を建設しています。竹には防腐防虫のため柿渋と松煙を塗り、朽ちたらその部分だけを取り換え、使い終わったものは炭にし、肥料として使っています。

私たちは、自然とのつながりを大切に100年先200年先まで続く農業・事業の在り方を考えながら、地域の方々とお客様と皆で資源活用に取り組んでいます。



納屋の内部



建設中の風景



納屋の外観に雨よけとして竹を



昔ながらの英知でメンテナンス

株式会社 あがらと

〒649-4455 和歌山県東牟婁郡古座川町三尾川555

0735-75-0075 info@agarato.jp <https://agarato.jp/> <https://dew-rose.com/>



# 自然共生社会の実現を目指す 共創プラットフォーム

佐渡島自然共生ラボ

自然資本が豊かだからこそ経済的な豊かさを  
実感できる地域社会を実現するには？



## 活動事業の概要及び特徴

佐渡島自然共生ラボは、自然と共生する未来を探し、豊かな暮らしを創り出すための共創のしくみで、佐渡市、新潟大学、株式会社NTTデータが共同で2022年に立ち上げました。

さまざまな産業に従事する人びと、企業、自治体、大学などがつながり、自然資源のワズユースと地域のサステナブルな発展を目指し、プロジェクトに取り組んでいます。竹資源活用のほか、海藻の新たな活用可能性の検討、エシカル消費の拡大、地域の自然資源ポテンシャルの可視化などについて、セクターを超えた議論と協働を開始しました。多様な試みを通してアイデアを具体化しながら、イノベーション創出、人材育成、官民連携による政策デザインへとつなげていきます。

## 佐渡島の竹資源活用に向けた共創の場づくり

かつて良質な竹の産地として知られていた佐渡島では、産業やライフスタイルの変化によって放置竹林が急速に拡大し、豪雪時には、雪の重みで竹が倒れ、道を塞ぎ停電を引き起こすなど深刻な社会問題になっています。

佐渡島自然共生ラボでは、竹資源の利活用を考えるプロジェクトを立ち上げ、竹炭づくり、堆肥づくり等、資源活用の可能性を検討しています。また、竹の勉強会も開催しています。2023年度には福岡大学との連携で、佐渡島の竹の土系舗装を試験施工します。



佐渡島自然共生ラボの機能



降雪で道路を塞ぐ竹



竹の集積所

持続可能な活用を模索中



勉強会の開催



竹炭づくり



堆肥づくり

## 佐渡島自然共生ラボ

〒952-0103 新潟県佐渡市新穂潟上1101-1 新潟大学 佐渡自然共生科学センター内  
0259-22-3885 sadolab@sharedmail.niigata-u.ac.jp <https://www.cter.niigata-u.ac.jp/~sadolab/>

# 竹炭パウダーのダンボールコンポスト基材利用

シン合同会社（おだわら環境志民ネットワーク）

## 竹炭を燃やさないということ （ささやかな気候変動対策）



### グリーンカーボン、ブルーカーボン、Jクレジット 脱炭素の風に乗る

荒廃竹林整備において伐採した竹の処理は大きな課題です。小田原では伐採竹の処理方法として竹炭づくりを行っています。木炭より優れた効果をもつ竹炭は、様々な可能性を秘めたエコ・マテリアルとしてその利活用は期待されています。



### 荒廃竹林問題とゴミ減量化という地域課題の解決から生まれた地域循環共生

小田原市では家庭から出る生ごみの減量化に取り組んでおり、民間団体である「生（いき）ごみクラブ」がダンボールコンポストの普及活動をしています。管理不十分による悪臭や水分過多、虫の発生等でダンボールコンポストを止めてしまう事例が多いと聞き、竹炭の脱臭効果・調湿効果・防虫作用を試していただきたく、生ごみクラブの皆さんに実証をお願いしました。効果顕著、想定以上の効果をもたらし、現在、ダンボールコンポストのスターターキットとして竹炭粉200g、トラブル対応用として300gを小田原市に購入していただいております。また、竹炭の無数の孔は、微生物のコロニーとなり、生ごみの分解促進効果があるといわれています。

### カーボン・ニュートラルからカーボン・マイナスへ

生ごみクラブでは、こうしてできた竹炭粉入り肥料を、ソーラーシェアリングを行っている畑で薄荷やラベンダー等の栽培に活用しております。荒廃竹林で伐採された竹は竹炭となり、燃料として燃やされずにダンボールコンポストの基材として効果を発揮し、後に畑の肥料として土壌改良、根粒菌・菌根菌等の活性効果を発揮します。炭は炭素です。燃やしてしまえばCO<sub>2</sub>となって大気中に放出されますが、燃やさずに土中に施用すれば炭素固定、カーボン・マイナスとなるのです。1グラムの炭で約3〜4グラムの二酸化炭素を削減したことになります。

III 竹に関する取り組み



無煙炭化器による竹炭作り



竹炭を粉ひき機でパウダーにしてポリ袋詰め

### 始めてみよう 段ボールコンポスト

**段ボールコンポストって？**  
段ボールを利用した生ごみの堆肥化方法です。手軽な段ボールコンポストは初めての方にもオススメ！

**なぜ生ごみ堆肥化がいいの？**  
生ごみは80%が水分なので、焼却処分するには大きなエネルギーを消費し、焼却灰が残ります。一方、堆肥化すると、生ごみ【ごみ】として捨てないでこのような問題もありません！少しの手間をかければ、生ごみ野菜やお花づくりに活用できる堆肥に生まれ変わります。

**生（いき）ごみ小田原プロジェクト since2010**  
令和2年5月末現在、小田原市内の約5,900世帯以上が登録し、各家庭で生ごみ堆肥化に取り組んでいます。小田原市と「小田原生（いき）ごみクラブ」が協働で普及活動を行っています。

**段ボールコンポストの使い方はとても簡単！**

**STEP 1** 段ボールを組み立てて中に基材を入れる

**STEP 2** 生ごみを入れて混ぜる

**STEP 3** 堆肥ができる

**竹炭**

- 段ボールを組み立てて蓋の部分を外側に折り、カムテープで止める。厚でもOK
- 底に新聞紙を2〜3枚入れる。
- その上に基材を入れる。
- 基材を半分・竹炭を一袋入れる。（字に入ったら米ぬかも3カップくらい入れる）
- お水を入れる（腐ってダンゴが解れるくらい）
- 基本的に生ごみなら何でもOK
- 生ごみの量は1日あたり500グラムくらいが目安です。
- 段ボールを半分に折って空気を通る方が段ボールが長持ちします。
- 生ごみを入れたら毎日かき回し、虫よけのカバーをしてください。
- 生ごみを入れて2〜4ヶ月ほどで分解しなくなります。
- 1〜2か月経過後で堆肥として使ってください。

**※セット内容**  
● 段ボール（既製付） ● シヤベル ● 虫よけカバー（不織布） ● ジョーリング袋 ● くんち ● 竹炭 ● 説明書

**※お問い合わせ**  
● 小田原市環境政策課（0465-33-1471）  
● 小田原生（いき）ごみクラブ 会長 津野昌博

**小田原市の方**  
に取組セットを無料で配布中!!

**※送料**（取組以外は送料のみがかかります）

ダンボールコンポスト推進ポスター（小田原市広報）

シン合同会社（おだわら環境志民ネットワーク）  
〒250-0053 神奈川県小田原市穴部174-16 若林テラス102  
090-3085-2008 harima-n@lime.plala.or.jp



# 未来につなぐ竹の利活用

合同会社 花ノ季

地域の資源を活用し、  
生涯現役で働ける仕事と仕組みを創造する



## 健康的で環境に負荷をかけない暮らし

福岡市の西隣に位置する糸島市は、海と山に囲まれた自然豊かな食材の宝庫です。また、魏志倭人伝にも記されている伊都国発祥の地として、長い年月をかけ培われてきた文化や風土があります。私たちは、健康にも環境にも古き良き自然に寄り添う暮らしの提案をしています。

## 農業への竹の利活用

- ・土壌改良材となる竹炭を畑に撒くことで、微生物が住みやすい環境をつくる
- ・朽ちた竹などの有機物を畑に浅く埋設し、微生物を増やす発酵型の土づくり
- ・農薬や化学肥料に頼らない自然栽培の情報提供や試食会、農業体験の実施

## 暮らしへの竹の利活用

- ・女性や高齢者でもできる竹林整備、竹炭づくりのアドバイス
- ・生活道具をはじめとする竹工芸の伝承のためのコミュニティづくり
- ・床下調湿材としての竹炭の販売や無煙炭化器の販売

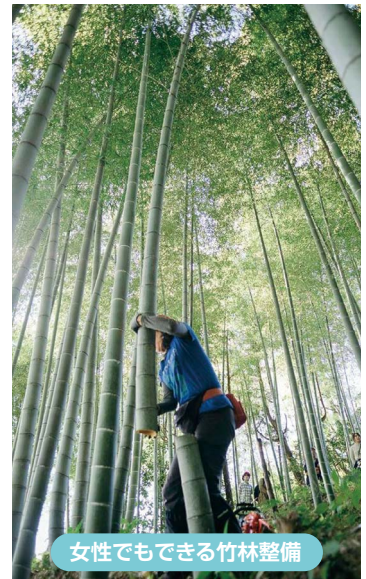
心身ともに健康的で楽しく続けられること、それが持続可能な暮らし方・生き方として、次世代に選ばれていくことを願っています。



自然栽培の野菜の試食会



農村体験の様子



女性でもできる竹林整備



子育て世代で結成した竹細工教室



床下調湿の竹炭利用



無煙炭化器での炭づくり



無煙炭化器で作った竹炭

III 竹に関する取り組み

合同会社 花ノ季

〒819-1301 福岡県糸島市志摩井田原479-1

090-2344-1824 itoshimajikan@gmail.com <https://www.itoshimajikan.com/>

# 若竹の杜 若山農場

株式会社 ワカヤマファーム

## 見渡す限りにつづく圧巻の竹林を有効活用



若山農場は、日光連山を後ろに控える宇都宮市北部にて24ヘクタールほどの圃場を有しています。この地で親子三代に亘り百年余、「農業とは土づくりに在り」の言葉を信条に、自然循環型農法を心がけ筍と栗を中心に作り続けています。

また、竹の品種改良・苗木生産として日本庭園だけではなく、近代的な都市空間に竹の植栽を進める第一人者として、日本唯一の竹専門ナーサリーでもあります。

近年では、他に手入れのされた竹林などなくなってしまったため、多くの映画やCM、ドラマ、PVなどのロケ地として使用され、それが話題となり今では、観光資源として一般開放しています。

III 竹に関する取り組み

### 筍の生産・販売



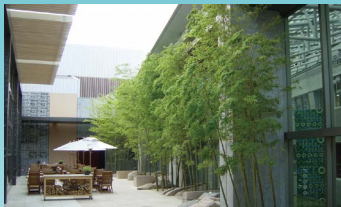
自然循環型農法(竹チップ還元)による徹底した栽培により採れた農産物を東京市場と直売にて優位販売

### 竹林観光



竹林散策、夜のライトアップと竹灯り、竹器でお抹茶、その他竹工作や各種イベントの開催など

### 竹苗の開発・生産・販売



実生選別育種による品種改良に取り組み、開発した品種「ヒメアケボノモウソウチク」等の竹苗を生産し販売。空港、ホテル、商業施設等都市空間に多く実績

### 竹林管理

21ヘクタールにおよぶ竹林を毎年休むことなく間伐など徹底管理し、持続可能(サステナブル)な緑地の形成と、発生材の有効活用(カーボンニュートラルの徹底)を行う



### 竹林活用

### 竹材の生産・販売



牡蠣養殖用筏竹・門松用・割竹・造園用小径竹の原竹生産・販売、および、竹チップ製造・販売

### ロケーション事業



映画、CM、ドラマ、PVなどのロケ地利用やコンサート、食事会、催事など場所の貸し出し

株式会社 ワカヤマファーム

〒320-0075 栃木県宇都宮市宝木本町2018

028-665-2126 info.wakayamafarm@gmail.com <https://www.wakayamafarm.com>



# 竹を総合的に体験できる 竹利活用施設

## 竹の総合施設 “竹 Labo”

### 竹育や竹事業者の自立支援相談も行う 竹の情報発信基地



竹を身近に感じつつ、竹を総合的に学ぶことができる利活用施設。

地域との交流を図りながら竹について総合的に学ぶことができる竹の総合施設です。展示物や見学に留まらず、竹に関する正しい知識・技術を習得するための講習、地元住民との竹林整備を目的としたイベントの開催、県内外の学生に対して竹を使った総合学習を行っています。「たけのこの採れる時期だけ」のような期間限定でのオープンではなく、定休日以外はオールシーズン開館しています。

【開館時間】10:00-16:00

\*特別展示室は30分前まで入室可能

【休館日】水曜日、金曜日、展示替え期間、年末年始

- ・バンブーエキスパート(竹林整備にまつわる勉強会)を年間を通して開催。詳細はFBで公開。
- ・毎年11月、バンブーフェスタ(竹の祭典)開催。



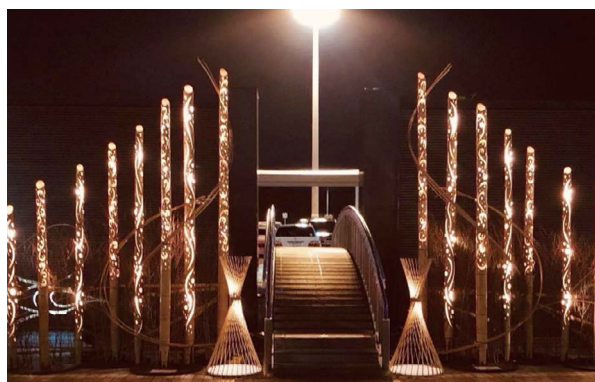
旧中学校を活用した施設外観



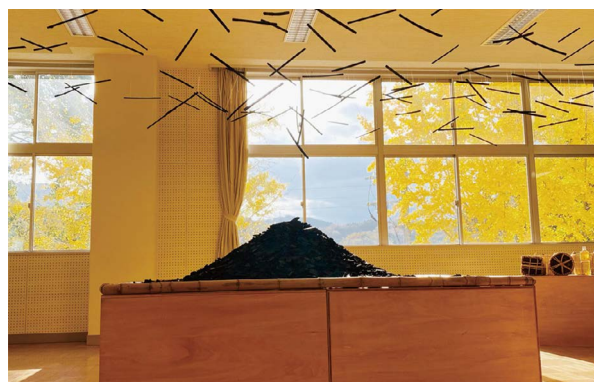
貴重な竹製作品を展示した特別展示室



季節ごとに彩られる館内入口(ひな祭り)



山口宇部空港での竹あかり(地域イベント運営)



炭ラボ

## 竹の総合施設 “竹 Labo”

〒754-1311 山口県宇部市小野下小野8345-2

0836-55-6179 info@ethicalbamboo.com <https://www.facebook.com/UbeTake/>

# 機械による放置竹林伐採システム

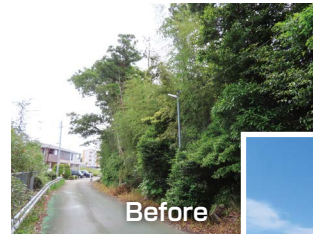
株式会社 富田組



## 伐採(全伐・間伐)から片付けまで発生材を敷地内で有効利用

竹の伐採には手間がかかる、ましてや搬出となると…

竹林伐採は切り倒すだけでは解決できません。なぜなら、根を残しておけば次の年にはまた再生するからです。また、竹は腐食して朽ちるまでにはかなりの年数が必要です。これらの問題は、機械化により解決できます(面積、接続道路、斜度など条件あり)。また、伐採し整備することにより、土地の価値を上げることが出来ます。株式会社富田組では、伐採から処理までをオンサイトで全伐や、小型機による間伐を行い、土地を整備しています。



Before



After

土地の価値が上がります

### 破碎チップを敷均せば草抑えに

全伐:伐採から処理までをオンサイトで



伐採・集積



オンサイト破碎



竹根掘り起し



竹根泥落とし

間伐:小型機械による伐採・オンサイト破碎・チップ敷き均し



破碎物の有効利用



**竹チップ販売**  
網目5~30mmを用意しています。用途に合わせて預かります。



**特殊肥料製造**  
牛糞・豚糞・鶏糞を混合し水分調整に竹チップを追加。撒きやすいようにペレット化(粉末もあり)

受賞歴 / 2022愛知環境賞 優秀賞



2022愛知環境賞ページ  
<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/junkan/2022aichikankyousyou.html>



富田組ホームページ  
<https://tomidagumi.co.jp/>



竹藪伐採ユーチューブ動画  
[https://youtu.be/NTx\\_Goew6G8](https://youtu.be/NTx_Goew6G8)

株式会社 富田組

〒441-3426 愛知県田原市大久保町黒河22番地640

0531-22-1500 info@tomidagumi.co.jp <https://www.tomidagumi.co.jp>



# 竹が繋ぐ 「里山」と「里海」の循環と再生

山海環（さんかいかん）

## 竹で瀬戸内海を再び「豊穡の海」に



### 竹林整備と竹の多面的活用

#### ①竹林整備

広島県安芸高田市およびその周辺地域で、竹やぶ化した竹林を、持続可能な資源の供給源としての竹林に戻すべく竹林整備を進めています。

#### ②竹の多面的活用の啓発活動

安全で持続可能な竹林整備のための講演会、講習会やワークショップを各地で開催しています。

### 竹の集荷と竹炭、竹チップ／竹パウダーの製造と販売

#### ①竹林整備による竹の受入・集積基地の整備

#### ②竹炭の製造（炭窯を使った硬質竹炭、無煙炭化器を使ったバイオ炭）

#### ③竹チップ／パウダーの製造

整備によって排出された竹を集荷し加工することにより、農業分野（土壌改良、防草）、畜産分野（家畜の飼料や敷料への活用、臭気防止）、調湿、融雪など、幅広い分野への展開を図っています。

### 竹を使用した牡蠣養殖用資材の企画・製造・普及

#### ①牡蠣養殖用プラスチック／塩ビ製スペーサパイプの竹への転換（回帰）

瀬戸内海の海洋プラスチックごみとして大量に発生する牡蠣養殖用プラスチック／塩化ビニール製スペーサパイプを篠竹製に転換（回帰）し、製造した竹製パイプを普及させる活動を展開中です。

#### ②「バイオプラスチック」製スペーサパイプの開発

廃牡蠣筏の竹材由来の炭化物や、里山の竹由来の竹パウダーを50%以上混ぜた「バイオプラスチック」を企画／試作中です。これは牡蠣養殖の分野だけでなく、他の分野の幅広い応用も期待できます。

#### ③牡蠣筏の廃竹材の炭化

年間約2,400台が廃棄されている牡蠣筏、それらは大半が「野焼き」という手段で処分されています。それらの炭化処理を行い、里海と里山の循環の構築を進めています。

#### ④広島県産の牡蠣筏用竹材のシェア拡大

現在、牡蠣筏に使われる広島県産の孟宗竹のシェアは10%以下。これを広島県産に戻してゆくための適切な竹林整備と仕立てを実施し、広島県の中山間地域の里山の荒廃に少しでも歯止めをかけたいと考えます。

竹林面積の面では、広島県は同じ中国地方の山口県や島根県には及ばないものの、「牡蠣」という県を代表する名産品の養殖においては、竹との深い繋がりがあります。徐々に希薄化しているその繋がりを復活させてゆく活動を展開しています。



竹林整備



無煙炭化器による  
廃牡蠣筏竹材の炭化作業



竹に関する講演会（東広島市）



竹林整備講習会（世羅町）



牡蠣養殖に使用されるプラスチック／  
塩化ビニール製スペーサパイプ



篠竹製スペーサパイプ

山海環（さんかいかん） 代表 谷川 裕之

〒731-0235 広島県広島市安佐北区可部町勝木1288番地65

090-2295-8375 hiroyuki15dec@gmail.com <https://www.facebook.com/profile.php?id=100086562309956>

# 森を守る、土壌改良剤「基山の力」

特定非営利活動法人 かいろう基山

里山を荒らすやっかいな竹を、資源として循環させ、里山再生と地域の活性化を図る

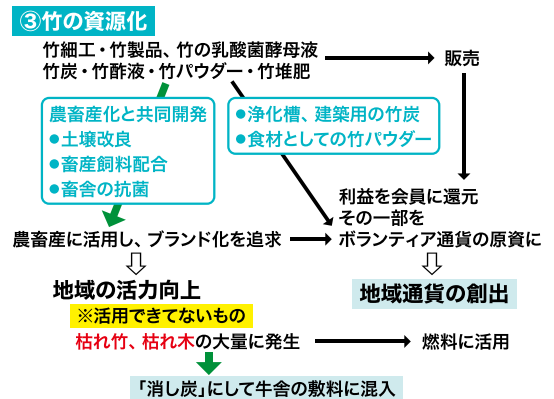


孟宗竹の侵食により里山が荒廃し、水を蓄えたり、綺麗にしたり、洪水や土砂崩れを防いだり等々の公益性が大変弱くなっているため、その孟宗竹を退治して、公益性を蘇らせる活動を行っています。公益性を蘇らせるため、次の3つの事業を主として実施しています。

- ① 森林整備活動
- ② 市民力の養成
- ③ 竹の資源化

近年、当団体では、③竹の資源化に力を入れています。

従来から、竹細工・竹製品、竹炭・竹酢液等を製造し、販売していましたが、伐った竹をよりたくさん資源化するために緑の矢印を事業化しました。



## ■森を守る

森を守るためには、10年、20年、30年と活動を継続させることがとても大事だと認識しています。その為には、自己資金で活動ができ、かつ職員の雇用やボランティア活動へのお礼ができる資金が必要だと考えています。そこで、収益と市民を巻き込む施策として、竹の資源化事業に取り組み始めました。また、伐った竹を現地に伏せていましたが、なかなか朽ちず、残骸となって里山に残るため、竹がなくなっても綺麗な里山にはならず、伐った竹や枯れ竹を持ち出すことがどうしても必要になってきました。そこで、持ち出した竹をできるだけたくさん使用する事業として「放置竹林解消のための「竹の循環システム」の構築」を考案し、畜産農家と協働して牛ふん堆肥づくりを実践しています。

## ■狙い

- 伐った竹や枯れ竹を持ち出すことは重労働です。持ち出すことで森は綺麗になりますが、更に資源にすることで、その労働の有意性が得られます。
- 竹に棲む乳酸菌と酵母や朽ち果てた枯れ竹が役に立つことを実証し、多くの企業や市民に荒廃森林対策に関心を持たせ、放置竹林解消活動への参画意識の醸成を図ります。

## ■その他

みどりの食料システム法が2022年に制定され、環境にやさしい農林水産物が当たり前のようにお店に並び、当たり前のように買ってもらえるような社会を目指す取り組みが始まりました。農業では、2050年までに化学農薬の使用料を50%低減、化学肥料の使用料を30%低減、有機農業の取組面積の割合を現在の0.6%から25% (100万ha) に拡大する目標が示されました。

農業が変わります。良い堆肥が必要とされる世の中になってきますので、本事業が広まることになると思います。

## 土壌改良剤「基山の力」

(肥料取締法上、名称は「牛ふん堆肥」となりますが、竹チップと同じように使え、効果は竹チップよりも良いです) 竹にはたくさんの乳酸菌と酵母が棲んでいます(竹パウダー1g中、乳酸菌3.2億個、酵母2.4億個)。それらを利用し、この土壌改良剤を作っています。まず、おがくずと細かな竹チップ、そして枯れ竹で作った竹炭(ポラス炭)を牛舎に敷きます。そこに牛がふん、尿をします。畜産農家はその敷料をある期間で交換していきます。交換した敷料は堆肥場に運び、攪拌して発酵を促進します。たくさんの乳酸菌と酵母のお陰で短い期間(約2ヶ月)で牛のふん、尿が分解され、臭わない堆肥となります。その堆肥を田畑に入れると土壌が改良され、美味しい米や野菜を作れる田畑へと変貌します。なお、堆肥は成分分析を行っております。また、堆肥にシアン、カドミウム、クロム、水銀等の有毒物質、残留農薬がないことも確認しています。

## 事業③竹の資源化で、畜産農家と共同開発している土壌改良の手順



九州大学で竹チップ、堆肥施用土壌の成分分析を行い、肥料・生ごみコンポスト基材へ使用しています。

特定非営利活動法人 かいろう基山 松原 幸孝

〒816-0832 福岡県春日市紅葉ヶ丘西2丁目46番地

090-2516-5007 (松原) matsubara.yu5007@ari.bbiq.jp <https://kairoukiyama.jimdoofree.com/>



# 竹林整備と竹資源の活用

一般社団法人 ふるさと創成の会（NPO 法人 がんばりよるよ星野村）

日本の伝統工芸を支えた星野村の「皮白竹」



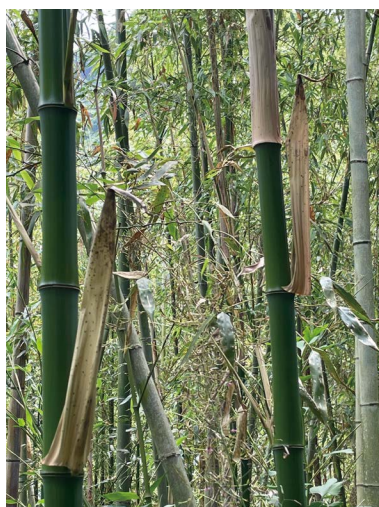
かつて、八女市星野村に生息する真竹は、有明海の海苔網用のポールとして出荷されていました。また、星野村の真竹は、鹿児島県などに広く供給されていた竹の中でも、節が高くしなりにも強いことから、重宝されていました。

この真竹の中に、突然変異である、全国的にも星野村・矢部村・うきは市にしか生息しない「皮白竹」（かしろだけ）があります。皮白竹のタケノコが伸びる時に落ちる竹皮は斑点がなく、白く綺麗で繊維が強い為、版画に使うバレンや群馬県の南部草履、京都のコップリや茶道具の羽箆など、工芸品の材料として重宝され全国に供給するほどで、星野村の竹産業は林業に次ぐ二大産業でした。特に、日本の浮世絵の版画摺り用のバレンでも、本バレンと言われるものは、この皮白竹の竹皮がないと制作できない希少なものです。

しかし、日本全国に大きな被害を与えた1991年の台風19号により、星野村の竹産業も大きな打撃を受けました。有明海には強風で倒れた海苔網の竹が散乱し、海苔業に大きな被害を与えたことから、以来、有明海の海苔網用のポールは、グラスファイバー製への変更が進み、星野村の竹産業は急激に縮小され、放置されるタケヤネ（星野村では竹林の事をタケヤネと言う）が増えていきました。

孟宗竹であれば、筍産業としての需要はありますが、真竹にはその需要はありません。放棄竹林は猪の格好の住処となり、畑や田圃に及ぼす獣害の元にもなります。枯れて荒れ放題の竹林はタケノコも生えなくなり、防災面でも景観面でも整備が必要です。

そこで、私達 NPO法人 がんばりよるよ星野村は、この放棄竹林問題解決の為に、2017年から竹林整備活動を始めました。群馬県竹皮編みの伝統工芸士 前島美江氏をお招きして、竹皮編みのワークショップを開催するなど、竹の歴史と現状を学びながら竹林整備を続けています。



NPO 法人 がんばりよるよ星野村（一般社団法人 ふるさと創成の会 会員）

〒834-0201 福岡県八女市星野村10951

0943-24-8353 ganbahoshino@dune.ocn.ne.jp <https://www.facebook.com/hoshinosien/>



# 純国産メンマプロジェクト

NPO 法人 農都会議（ちば里山・バイオマス協議会）

純国産メンマプロジェクト千葉県取り組み



2018年4月、幼竹収穫の様子



加工の様子



ちば里山・バイオマス協議会の活動



2019年3月、FOODEX(幕張メッセ)  
千葉県ブースにて紹介



2019年5月、純国産メンマプロジェクト  
全国大会・広島



地域資源活用の一環として、食するには大きくなりすぎたタケノコ(幼竹)を、約1mから1.2mくらいで収穫し、地元の漬物業者、道の駅運営会社との協力により、国産メンマを製造販売するプロジェクトです。

千葉県産業振興センターの農商工連携指導を受けながら2018年、2019年と進め、2019年7月には商業販売を行いました。

2020年には約1万食を販売して好評を得ています。2021年には原料のタケノコを約20t分加工しました。

市原市は中小企業地域資源活用促進法に基づき、「小湊鉄道が結ぶ市原の魅力」を、ふるさと名物応援宣言をしていますが、この中で事業名「小湊鉄道でつなぐ、新・竹取物語」を採択しています。また、純国産メンマプロジェクトは、全国規模で推進され、2019年の林業白書P140にも掲載されました。

冬の竹林整備に加え、幼竹の収穫は春の竹林整備としても位置付けられ地域の活動の推進につながっています。

千葉県市原市、大多喜町、長柄町、長南町の孟宗竹の幼竹収穫は、4月下旬から5月上旬です。そのあと2か月間かけて加工します。

地域連携体として「中房総さとやま活用協議会」を設立し、愛称も「なかふさ」と決め、更なる商品開発を目指しています。全国組織とも連携しています。

ちば里山・バイオマス協議会（NPO 法人 農都会議 会員）

〒290-0056 千葉県市原市五井2437-2 ホマレヤビル3F

090-4135-3060 mail@chibakyo.net http://chibakyo.net/



# 産官学金民連携の竹林対策

竹林整備と竹材利用に関する鳥取県連携協議会

放置竹林解消と竹材有効利用に向けた取組み



竹利用フェスティバルでの講演会の様子



竹利用フェスティバルでの竹製品製作実演・展示



竹利用フェスティバルでの鳥取県林業試験場の竹標本展示



竹林ツアーでの一般県民による竹林整備体験の様子

Ⅲ 竹に関する取組み

鳥取県内の産官学金民が連携して、竹林整備や竹材利用等の竹に関する諸情報の一般県民への公開・発信、又は展示会・研究成果発表会の共同開催など、有機的な活動および交流を行うための拠点組織として活動しています。

- 展示会、研究成果発表会の開催
- 講演会、シンポジウム又はフォーラム等の開催
- 竹林整備や竹材利用等の体験イベントの開催
- 情報誌又はニュースレターの発行
- 情報・交流交換会
- 先進地又は参考地域の見学

【設立】2012年3月24日

【会員】81名・団体(企業・銀行・個人・団体、鳥取県、鳥取大学等)

【会長】佐野淳之(元鳥取大学農学部教授)

竹林整備と竹材利用に関する鳥取県連携協議会 事務局

〒680-8570 鳥取市東町1丁目220

鳥取県 農林水産部 森林・林業振興局 県産材・林産振興課内 木材利用・特用林産担当

0857-26-7308 kensanzai-rinsan@pref.tottori.lg.jp



# プレミアム竹パウダー 大地のサプリ「サンタニタケル」

一般社団法人 森人未来ノ研究所

自然からの贈り物を活かし、  
自然と経済の環境循環を目指す



福岡県北九州市の放置竹林は1日あたりテニスのシングルコート約9面分の勢いで侵食拡大。2022年で森林面積18,530haの約10%である1,887haの殆どが放置竹林です。結果的に森林の持つ公益的機能である水源涵養機能、土砂災害防止機能、生物多様性保全機能が大きく失われています。

## 【活動目的】

100年後の未来の子どもたちのために、より良い環境を保全し、再生可能な資源を利活用することが一般社団法人森人未来ノ研究所の目的です。

## 【活動概要】

放置竹林の問題に対処するために、当団体では放置竹林の整備活動を行っています。また、活動を持続的に行うために、伐採した竹材を用いた商品、製品の開発と販売を行っています。さらに、小～大学生を対象にしたシビックプライドの育成を行っています。

1. 田畑・園芸等に使用する土壌改良資材「サンタニタケル」の製造、販売
2. 竹を原材料とする飼料、竹炭、竹チップ等を製造、販売。高機能工業化学製品の研究、開発
3. 砂防ダム等の建設に使用する竹残存型砕材の製造、販売
4. 木質ペレット、プリケット材バイオマス燃料の製造、販売及びペレット燃料ストーブ等機材の企画
5. 北九州市立すがお小学校「総合的な学習の時間」への協力（2021北九州SDGs未来都市アワードSDGs賞受賞）
6. 福岡県立小倉商業高校「課題研究 竹害対策プロジェクト」への協力（第3回高校生SDGs選手権大会SDGs大賞受賞）協働により食用竹炭パウダーを製造、販売。地域のホテル、菓子製造業、飲食業等で使用。
7. 北九州市立大学「水色プロジェクト」への協力

活動範囲・時期／通年を通して、竹林整備は北九州市、京築地域にて実施し、販売は全国へ行っています。

III 竹に関する取り組み



土壌改良資材「サンタニタケル」



竹残存型砕

一般社団法人 森人未来ノ研究所

〒803-0186 北九州市小倉南区大字新道寺849-4

093-451-0007 contact@moritomirai.org <https://moritomirai.org/>





# 放置竹林を資源に!

特定非営利活動法人 あぶくまの里山を守る会

里山再生 伐採した竹を有効活用



今、里山では竹が猛威を振るっています!

このまま放置された竹が増え続けると、土壌悪化・生物多様性の減少・良質なタケノコの減少などますます深刻な問題が引き起こされてしまいます。

その問題が分かっているにもかかわらず、竹藪を整備するのはとても重労働!! 手つかずで放置されてしまっている所がほとんどです。

そんな厄介者の竹を「資源」としてうまく利用して「地域資源の循環のしくみ」づくりを試みているNPO法人が「あぶくまの里山を守る会」です。

- ①阿武隈川河川敷放置竹林の整備
- ②竹チップde生ごみコンポスト【ネグナッター】の試作・試験運用
- ③竹あかりイベントのサポート(竹あかり製作ワークショップの開催)
- ④無煙炭化器を使用して枯れ竹でポーラス竹炭づくり

## 主な事業

## 竹チップ de 生ごみコンポスト

(家庭の生ごみ問題と放置竹林問題を同時に解決します。)

家庭の生ごみ問題を環境破壊につながる放置竹林を整備することで解決できたら一石二鳥!

そんな思いから生まれたのが《竹チップ de 生ごみコンポスト:通称「ネグナッター」》です。

「ネグナッター」は、もともとは神奈川県葉山町在住の松本信夫さんご夫妻が考案した「バクテリア de キー一口」を参考にしています。「キー一口」は黒土を基材に使用していますが、黒土の代わりに竹チップを使って試作しました。竹チップを使用する方が生ゴミの分解が早い傾向です。

あぶくまの里山を守る会では、2022年6月と7月に開催した試作ワークショップの時点では「キー一口」という名称を使わせていただいていたのですが、その後運用してみた状況から「生ごみが無くなったあ」⇒「ネグナッター」(宮城の訛りです)に改名しました。

ゴミは焼却する際に多くのエネルギー(主に石油)を使います。そして、水分の多い生ゴミは焼却の際に必然的により多くのエネルギーを必要とします。

私たちにできることをできる範囲で少しずつ始めること。そして継続すること。

竹チップ de 生ごみネグナッターを多くの家庭に普及させることで、放置竹林問題とゴミ問題を一気に解決する究極のプロジェクトが地域ぐるみで始まりました。

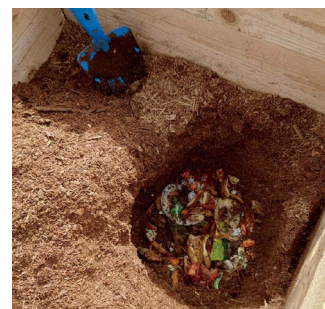
ネグナッター外観



ネグナッター試作ワーク



粉碎機で竹チップを作る



ネグナッターに生ごみを投入

特定非営利活動法人 あぶくまの里山を守る会

〒981-2171 宮城県伊具郡丸森町字船場32番地6 (担当者:中畑義巳)

090-7324-6119 abukuma.31080@gmail.com <https://www.facebook.com/abukumanosatoyama>

# ポーラス竹炭の利活用

NPO 法人 蔵前バイオエネルギー

## 新開発！放置竹林問題解消と二酸化炭素削減の切札



竹を竹材として使用するのではなく、ポーラス竹炭に加工して多くの用途に使用してメリットを享受するとともに、炭素貯留効果により大気中のCO<sub>2</sub>を低減して地球温暖化防止に資する。

### 日本にだけある放置竹林問題

竹の自生地は、世界で、①東南アジア、②アフリカのコンゴ周辺、③中南米のアマゾン周辺の3地域あります。しかし、竹を活用しなくなった戦後の日本にだけ、放置竹林問題が発生しています。

### 今までの課題

かぐや姫の話があるように、日本では古来竹が身の回りにありました。ただし、孟宗竹は江戸時代に中国から九州に伝わって北へ東へと移植されました。従来の和竹のほとんどは自然による拡大ですが、孟宗竹は人間による生育域の拡大がありました。

### 取り組み

和竹も孟宗竹も、生活で活用することができれば、平衡を保つことができます。しかし、竹材の代替材料が生まれた後は竹の使用量が減るので、竹林が放置され、拡大の一途をたどります。この問題を解消するためには、新しい用途を見出すことが必須の要件です。この新しい用途としてポーラス竹炭を開発し、その製造方法の改良、新しい性質の発見、活用方法の開発を行っています。

- ① 新規な炭化炉の開発(写真1)：従来の炭焼き窯では製造効率が悪く、竹炭の性質が良くないので、新しく開放型炭化炉を開発して、製造コストの大幅な低減を達成しました。(実用新案3件)
- ② ポーラス竹炭の性質(写真2、図1)：新しく生まれた竹炭を「ポーラス竹炭」と命名して、従来の炭焼き窯で製造した竹炭と区別しました。そして、ポーラス竹炭の性質を従来の竹炭と比較調査したところ、吸水性・保水性、吸着性能、土壌改良性能、粉碎性などの大きい特徴を発見できました。
- ③ 製品の開発：現在も、土壌改良材(図2)、吸着材、添加剤などに応用すべく、新商品の開発を進めています。
- ④ 製造実績：現在はNPO法人を中心として製造しており、統計的データがまだないので、ポーラス竹炭協会を立ち上げて国内の製造実績データをまとめたと考えています。将来的には、世界のポーラス竹炭協会を結成して、データの活用を図りたいです。
- ⑤ この活動の最終的な目標は、炭素貯留による大気中のCO<sub>2</sub>の削減にあり、地球温暖化抑制の一つの活動として進めたいです。



写真1 開放型炭化炉 DECA2

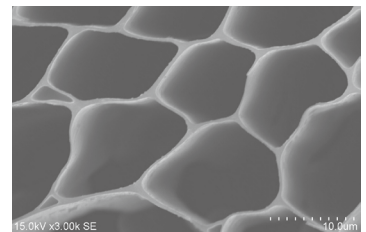


写真2 ポーラス竹炭の細孔の例

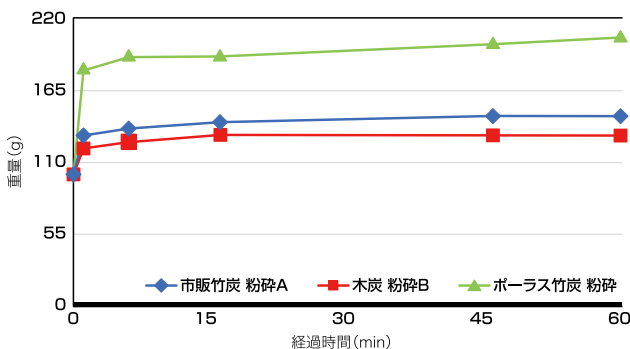


図1 吸水挙動

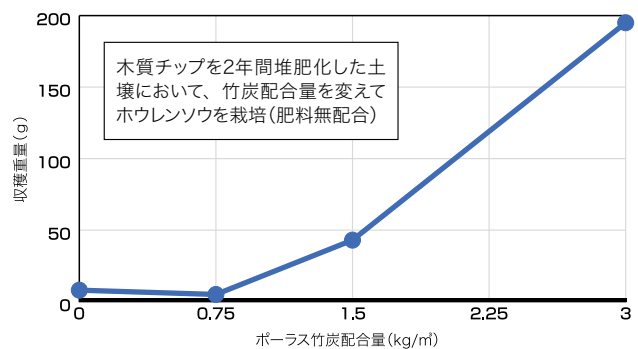


図2 ホウレンソウの収穫量に及ぼす竹炭配合量の影響

NPO 法人 蔵前バイオエネルギー

〒297-0008 千葉県茂原市渋谷81-5

080-5090-0031 shinozakimasat@gmail.com kuramae-bioenergy.jp



# 竹資源の高度・多段階利用で 地域バイオマス活用による事業の創出

特定非営利活動法人 グリーンネットワーク

乳酸発酵竹粉の農業・畜産・食品・化粧品・  
バイオマスプラスチック等のビジネス提案



## 特定非営利活動法人 グリーンネットワーク

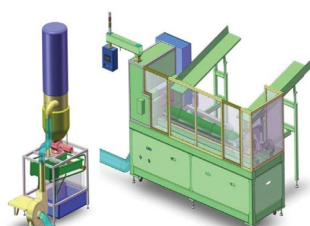
両輪体制の  
法人組織で運営

### NPO法人グリーンネットワーク

国の補助事業活動で竹林整備から竹粉利活用領域の研究開発を主な活動としています

### (株)グリーンネット・エンジニアリング

コア技術である竹粉製造機及び低温真空乾燥機の販売並びにその装置から生産される竹粉及びエキス類の販売を主としています

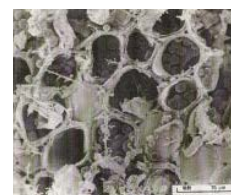


新型竹粉製造機

### 竹粉製造機の特徴

業界No.1の生産性と維管束を維持した高品質の乳酸発酵竹粉（粒度300 $\mu$ 右図）の提供が特徴です。  
また、竹素材の自動供給装置を備えた省力化の「小型軽量新型竹粉製造機」を開発し、2019年4月販売開始しました。  
特許第5344644号「竹切削粉砕用のフライス工具」

### (電子顕微鏡写真)



III 竹に関する取り組み



低温真空乾燥機

### 低温真空乾燥機の特徴

低温(50°C以下)で固液分離が可能です。本装置で抽出した微粉末竹粉及びエキスはすでに米国INCI名称取得済です。  
国内の日本化粧品工業連合会への表示名称登録済です。  
微粉末竹粉及び竹エキスを機能性化粧品として商品化し販売中です。  
商品名は「B.B. Washing Foam」(洗顔用)及び「B.B. All in One Cream」(オールインワンクリーム) 特許第6697198号「竹成分を含む化粧品及びその製造方法」



亜臨界混合溶融装置

### 竹粉高濃度配合(竹粉比率70%)バイオマスプラスチックの コンポジットペレット化に成功

化石樹脂に比べ物性値が向上しました。コンポジット技術は亜臨界水の混合溶融装置(左図)で射出成型が可能です。  
現在、カスタマイズ樹脂による竹粉高濃度配合入りコンポジット化の試験受付中です。  
特許第6739047号「竹粉複合樹脂の製造方法、竹粉樹脂混合溶融体の製造方法」

特定非営利活動法人 グリーンネットワーク

〒165-0027 東京都中野区野方4-39-9

03-3389-9510 sanot5660@wing.ocn.ne.jp <http://www.greennetwork.or.jp>

# BambooにThank youプロジェクト

甲南大学 SDGs 実践プロジェクト (Bamboo に Thank you プロジェクト)

大学の取組み: 竹を日常に! 竹の循環づくり!



身近なところから、神戸市の放置竹林問題に取り組んでいます。

意識しているコンセプトは「地域循環」で、地域に豊富にある竹を地域で利活用して、経済的にも物質的にも循環させることで、地域活性化と環境問題の両方の解決に貢献したいと考えていますが、まだ初期段階にあります。

活動の場は、主に神戸市北区の竹林で、竹の利活用方法は、①学生たちが自ら取り組める方法、②学外の企業様と協力して取り組む方法、に分けて活動しています。

## ①学生たち自らの取組み

放置竹林問題について多くの人に知ってもらうことと、現在利活用が減ってしまっている竹に日常的に触れてもらうことを目的とした展示イベントを、学内外で実施しています。学内イベントは、「放置竹林問題の認知拡大と竹を日常に!」を目的として、毎年12月~1月に実施しています。

2022年度には、学内で竹灯籠、門松の展示を行いました。トイレに竹の置き炭も置いています。

また、竹灯籠等展示で使用した竹から竹炭土壌改良剤を作り、地元の花壇に散布しました。

## ②学外企業様との連携

学外企業様と連携して、竹ペレット製品の企画と販売に年間を通して取り組んでいます。こちらについては企画段階にあります。材料の竹の刈り出しから販売までの全工程について学ぶ学習の要素も含まれています。

また、2023年12月には、神戸市立王子動物園で竹ツリーのイベントを実施予定です。



竹林の整備



竹の置き炭



竹灯籠



市民花壇への竹炭土壌改良剤の散布

甲南大学 SDGs 実践プロジェクト (Bamboo に Thank you プロジェクト)

〒658-8501 兵庫県神戸市東灘区岡本8-9-1

078-435-2450 (久保研究室) kubosh@konan-u.ac.jp (久保はるか) <https://team.expo2025.or.jp/ja/challenge/339>



# 地域の社会課題を 持続可能なサイクルで解決する

早稲田大学 BAM 部

## BAM部が行っている活動を紹介



### 団体について：BAM部（読み方：バンブ）

地方における放置竹林問題の解決を目指すため、竹の英語名（Bamboo）とかけBAM部という名前で活動を行っている早稲田大学の学生を中心とした学生団体です。様々な大学からメンバーが集まり、現在、50人以上が所属しています。（令和5年5月時点）



### 活動理念

#### 地域の社会課題を持続可能なサイクルで解決する

私たちは単なる「ボランティアサークル」ではなく、持続可能な社会課題の解決を目指すため、お金の回る仕組みを考えながら地域の社会課題解決に向けた取り組みを行っています。

#### 竹の利活用について

BAM部では、竹林を整備するだけでなく、しっかりと竹の利活用を行うことで需要を創出し、人を動かす、お金を生み出すサイクルを作り出すことが放置竹林問題を持続可能なサイクルで解決することに繋がると考えています。

そこで、竹を中心に商品開発や農業、地域創生など様々な活動を展開し、放置竹林問題の解決に繋げようと考えています。

#### ①放置竹林の整備

放置竹林整備の為、間伐を行って竹やたけのこを持続的に生産することができる健全な竹林へ整備を行うか、もともと畑や通路であったような場所については、竹の完全伐採を行うかなど、竹林所有者の方と話し合っながら、活動を行っています。

#### ②農業

伐採した竹から土壌改良材用の竹炭を製作し、BAM部の畑に混ぜて野菜を生産しています。団体として農地を管理していますので、自分たちで栽培作物の決定から土作り、収穫、販売まで農業に関する一連の流れ全てを行っています。



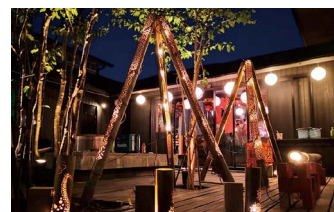
#### ③竹・農産物を活用した商品開発及びその販売

伐採した竹、BAM部で生産している野菜などを活用してオリジナル商品の開発を行っています。開発した商品についてはJAの直売所や、各種イベントなどで販売を行っています。



#### ④地域の賑わい創出

2023年度より埼玉県本庄市のチャレンジサポート補助金を活用し、本庄市での観光客誘致と賑わい創出、放置竹林問題啓発及び竹活用を目的として竹あかりの展示イベントを開催いたしました。3日間の展示で約1,000名の方々に御越しいただくことができ、大変大きな反響を頂くことが出来ました。今後も、不定期でこのような竹あかりイベントの実施を予定しております。



#### ⑤竹工作のワークショップ

子ども達に、「放置竹林問題」という社会課題を知ってもらうきっかけ、竹そのものの良さを知ってもらうきっかけとするために、竹の工作教室を実施しています。

工作教室では竹のおもちゃや竹の箸、食器や竹あかりといった様々なメニューを用意しています。工作教室を通じて放置竹林問題という社会課題があることや、竹の良さを広めることもBAM部の使命であると考えています。



#### 地元との連携例／【埼玉県本庄市】

本庄市の市長へBAM部の活動説明を行い、本庄市とも活動の連携を深めています。現在は商品開発で商工観光課、イベントの出店や農業政策の分野で農政課と連携を行いながら活動を実施しております。

#### 受賞実績／第1回日本学生SDGs大賞 活動大賞

早稲田大学ボランティアプレゼンコンテスト2022 1位 他 多数受賞実績あり

### BAM 部

〒367-0222 埼玉県本庄市児玉町田端410

contact@bamboo-waseda.com <https://bamboo-waseda.com/>

# 竹炭と茶及び光触媒の活用組合せした 安全な長期青果物鮮度保持TFシステム

GOLFO DNK

鮮度保持剤TF及び光触媒TFシステムで  
青果物の廃棄ロス低減 SDGsに貢献



## 竹炭と茶及び光触媒を活用した安全な青果物鮮度保持システムTF&TFUV

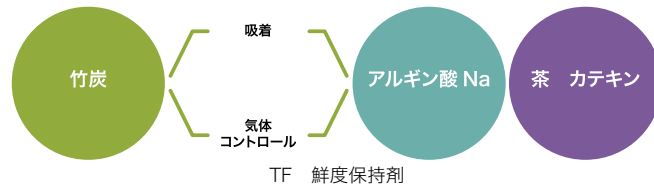
### 【TF】竹炭・茶カテキン・アルギン酸Naの青果物鮮度保持剤(植物由来の天然材料)

TFは、竹炭とアルギン酸ナトリウムをゲル化後、茶カテキンを合成して作成します。従前の鮮度保持剤は、人に危険な薬品や化学物質の加工で作成していましたが、TFは竹炭及び茶カテキンなどすべて植物性で、取扱に関しても安全な青果物鮮度保持剤製品です。

青果物と一緒に梱包することで、青果物が排出するエチレンガス、アンモニア(腐敗ガス)を瞬間的に吸着します。さらに、青果物の呼吸によるCO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>をコントロールして休眠状態とし、鮮度に影響がある蒸散、呼吸を低減させ、青果物体内の糖分の分解を抑制します。また、茶カテキンによる殺菌で長く鮮度を保つことができます。



TF 竹炭・茶カテキン・アルギン酸Na



ほうれん草16日鮮度比較  
左:TF 右:普通低温貯蔵



ブドウ31日鮮度比較  
左:TF 右:普通低温貯蔵

### 【TFUV】TF+酸化チタン光触媒による空間青果物鮮度保持装置

TFUVは、小型鮮度保持装置としてTF+光触媒の機能を持つ室内鮮度保持装置です。光触媒は、酸化チタンにLED紫外線365を照射して光触媒機能を持たせています。この光触媒は、有機物やガス、菌を分解してCO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>Oに変化させ、放出し、鮮度を良好に保ちます。



TFUV 150x700



いちご15日鮮度比較(TFUV輸送)  
日本～バンコク市場  
左:倉庫低温貯蔵 ノーマル 全廃棄  
右:TFUV 輸送 廃棄0

**適用範囲・用途** TFは、青果物の鮮度寿命や味覚、食感を5～15日程度保持できます。輸送時に、各青果物を予冷後、TFと一緒に梱包密閉し、適温で保存します。

TFUVは、物流や倉庫で活用します。物流では、保冷トラックや貨物、コンテナなどで長距離、長時間の輸送(輸出・輸入)に適しています。(実施最長65日 農水省実証:日本～韓国～香港～台湾)

**工業所有権等** 特許第6358755号  
海外特許:米国特許US 10,098,365 B2、中国特許(香港含む) ZL2014 80074753.5

GOLFO DNK 代表 入江康雄

〒814-0132 福岡市城南区干隈2-12-2

090-1974-5581 irie.ya0810@gmail.com



# 森林総研における 竹研究への取り組み

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所

これまでに森林総研において実施してきた  
竹関連の研究について紹介します。



## 環境保全

主に関西支所で  
研究を実施



国立研究開発法人 森林研究・整備機構  
森林総合研究所



関西支所

つくば  
研究所



## 利用技術

主につくば研究所で  
研究を実施



森林総研では様々な角度から竹に関わる研究を進めてきました。取り組むテーマは大きく分けて二つ、一つ目は竹林管理技術の創出に向けた調査や対策、もう一つは竹利用技術の開発です。

前者の「管理技術」については竹林の実情や生態の理解深化に向けた研究を、後者の「利用技術」については、これまでにない製品原料として活かすための研究開発を進めてきました。以下にこれまでに実施した研究例を列挙します。詳細は森林総研のウェブサイトを参照ください。

### ● 竹林の管理技術

- 「竹林生態系の物質収支(1993)」
- 「竹林・竹材害虫の生態とその防除法の確立(1994)」
- 「タケが森林を駆逐する?(1994)」
- 「タケの地上部現存量を簡易に推定する(2006)」
- 「日本の竹林のバイオマス炭素蓄積量、吸収量の算定手法の開発(2009)」
- 「広がる竹林をどうしよう?という時に～放置竹林の把握と効果的な駆除技術～(2018)」
- 「タケ林の開花特性と管理(2021～)」

### ● 竹利用技術

- 「竹を原料としたボードの開発(1996)」
- 「地域の竹資源を活用した環境調節機能を持つ複合建築ボードの開発(2009)」
- 「バイオリファイナリーによる竹資源活用に向けた技術開発(2014)」
- 「環境にやさしいセルロースナノファイバー製造技術(2015)」
- 「未利用の「竹」を効果的に利用する方法(2018)」

※カッコ内は研究成果の発表年

**適用範囲・用途**／森林総研では樹木と竹と人が共存できる環境を整え、未利用資源として竹を活用するために、今後も竹に関わる研究開発を推進していきます。  
(研究の詳細は森林総研URL(下記) > 刊行物 > 研究成果集などをご参照ください。)

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 小林慧人

〒612-0855 京都府京都市伏見区桃山町永井久太郎68

075-611-1201 (代表) contact\_fsm@ml.affrc.go.jp <http://www.ffpri.affrc.go.jp/ffpri.html>

# 豪雨による竹林斜面の崩壊メカニズムとその対策に関する研究

福岡大学 工学部 社会デザイン工学科

## 豪雨時における斜面崩壊と竹林地帯の関係性を明らかにする



竹林地帯の斜面は崩壊しやすい？ それとも崩壊しにくい？

### ■ 研究背景

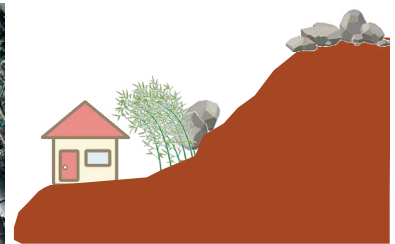
- 竹の地下茎は地表から30cm程度の浅い部分を横に伸びるため、豪雨などにより竹林全体がすべる危険性があります。

- 竹林が落石を防止したという報告もあります。

近年の豪雨災害においては、竹林の地すべり現象が各地で散見されているものの、竹林と地すべりの関連性が明らかにされておらず十分な検証がなされていません。



斜面崩壊した竹林地帯の様子



斜面崩壊した竹林地帯の様子

### ■ 研究の目的

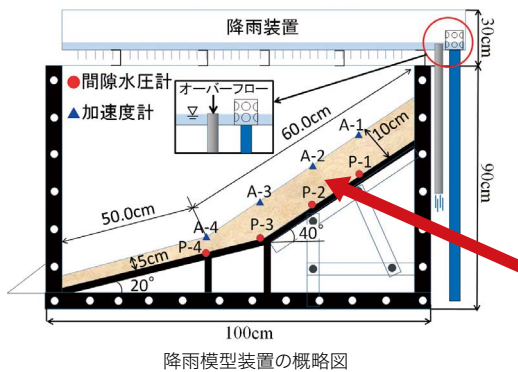
斜面崩壊と竹林の因果関係を明らかにし、防災対策事業(竹林整備事業)と結びつけます。



**放置竹林問題の解消(里山保全)**

適切な竹林整備を行うことで、災害発生時の被害の減少に繋がります。

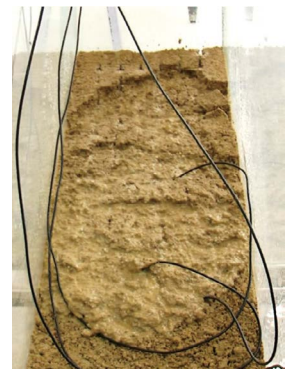
### ■ 降雨模型装置を用いたモデル実験



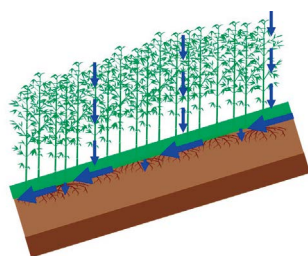
降雨模型装置の概略図



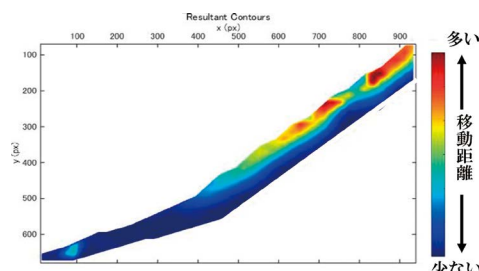
模型斜面の中には、**竹林の根茎網を模擬した麻布**を配置しています。



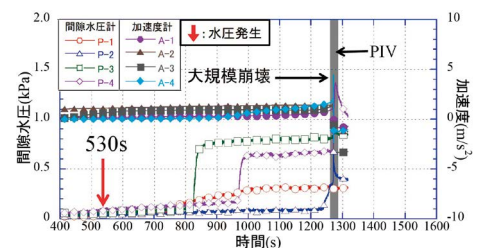
模型実験による斜面崩壊の様子(表層崩壊)



竹林斜面の雨水浸透



PIV解析結果  
(崩壊地点・エリアの把握)



降雨時間と模擬土斜面の水圧の関係

### ■ 実験で得られた知見

これまでの研究により、竹林の繁殖の分布や斜面傾斜の違いによって崩壊の危険度や崩壊形態が変わることが明らかとなりました。また、竹林と竹林の切れ目や竹林の根茎網の繋がりが弱い箇所では崩壊に至ると考えられます。

福岡大学 工学部 社会デザイン工学科 助教 藤川 拓朗 (教授 佐藤 研一)

〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈8-19-1 092-871-6631 (内線6481)

takuro-f@fukuoka-u.ac.jp <https://fukuoka-u.road-geotech.org>



# 竹集成材の力学特性

福岡大学 工学部 建築学科

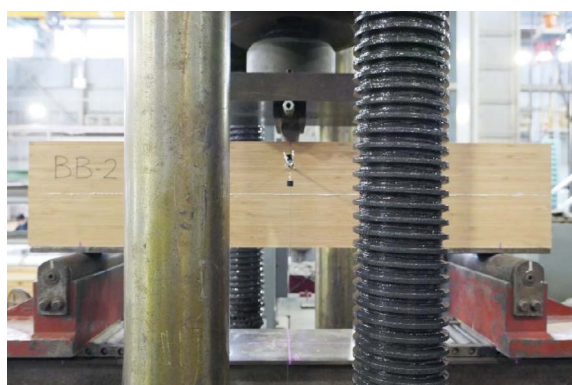
## 竹集成材で製作した梁を使った曲げ試験

### ■ 研究方法

(株)コスモ工房から市販されている竹の集成材は幅320mm、厚さ20mm、長さは2mとなっています。この集成材から幅100mmで長さ1mの薄板を切り出しました。これらの薄板5枚を接着材で貼り合わせて、100mm×100mmの集成材を作成しました。この100mm×100mmの竹集成材を2段重ねて梁を製作しました。この梁を使って、中央に荷重を載荷する曲げ試験を実施しました。

### ■ 研究結果

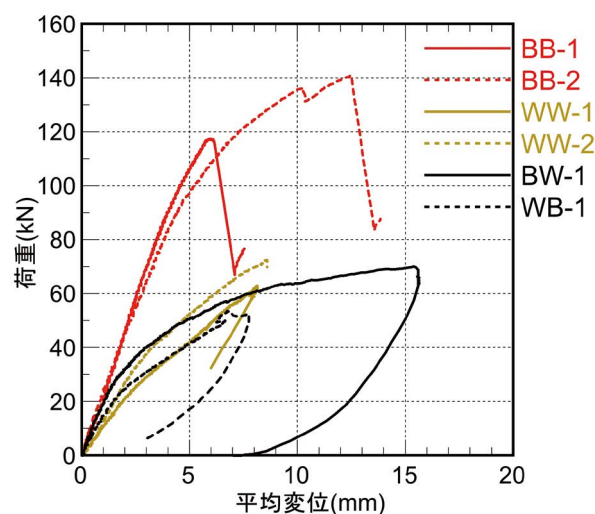
試験では竹の集成材を2段重ねて接着したもの(BB試験体)の他に、木材だけを重ねたもの(WW試験体)、木材と竹集成材を重ねたもの(WB試験体、BW試験体)も使用しました。その結果、竹集成材を2段重ねた試験体は、大きな曲げ耐力をもつことがわかりました。最終破断状況は梁を重ねた部分で壊れました。2段重ねにしないで最初から大きな断面を製作できれば、耐力はもっと向上することが期待されます。



曲げ試験の実施状況



竹集成材(BB試験体)の破断状況



梁の曲げ試験の結果

福岡大学 工学部 建築学科

〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈8-19-1

092-871-6631 mineot@fukuoka-u.ac.jp

# 竹に含まれる素材の有効活用を目指して

上智大学 理工学部 物質生命理工学科 藤田研究室

## 天然高分子を溶解する高極性溶媒と抽出物を単離・加工するプロセスの開発

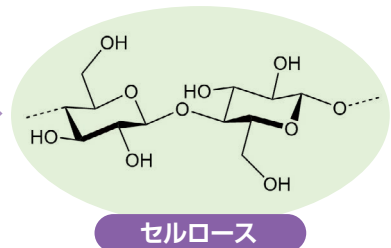
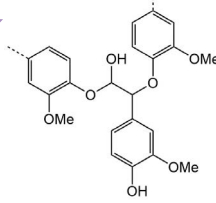
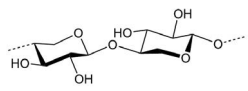
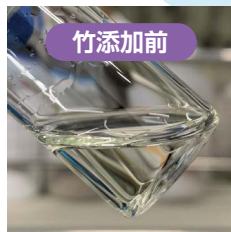
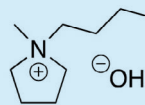


セルロースは、循環型社会を構築するために必要不可欠な天然資源です。我々は、難溶性天然高分子であるセルロースを温和な条件で溶解できる溶媒を用いて、竹からセルロースを抽出、単離、加工する方法について研究しています。竹そのものを溶解することで、セルロースに限らず、例えば、薬理活性を有する低分子有機化合物の抽出、単離も可能であり、その方法論についても検討しています。

### 竹の溶解とセルロースの抽出

アルカリ水溶液

竹を高極性溶媒であるアルカリ水溶液に室温で溶解させ、天然高分子であるセルロースを効率的に抽出するプロセスの開発を行っています。



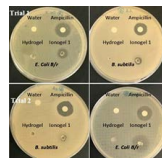
### 活用例

高極性溶媒を用いてセルロースヒドロゲルの簡便な作製方法を開発しました。得られたセルロースヒドロゲルは、抗菌性を有していることがわかり、機能性バイオマテリアルとして応用展開できることを明らかにしました。



#### セルロースヒドロゲル

アルカリ水溶液にセルロースを溶解後、架橋剤を添加することで、簡便かつ短時間でセルロースヒドロゲルを作製できました。



#### セルロースヒドロゲルの抗菌活性

セルロースヒドロゲルの抗菌活性試験を行ったところ、ゲル内に残存するアルカリ水溶液の量に応じて、抗菌活性を制御できることを明らかにしました。

**参考文献** / 1. Elisabeth R. D. Seiler, Kohei Koyama, Tomoyuki Iijima, Tamao Saito, Yuko Takeoka, Masahiro Rikukawa, and Masahiro Yoshizawa-Fujita, "Simple one-pot preparation of cellulose gels in aqueous pyrrolidinium hydroxide solution - cellulose solvent and antibacterial agent" *Polymers*, 2021, 13, 1942.  
2. Elisabeth R. D. Seiler, Yuko Takeoka, Masahiro Rikukawa, and Masahiro Yoshizawa-Fujita, "Development of a novel cellulose solvent based on pyrrolidinium hydroxide and reliable solubility analysis" *RSC Advances*, 2020, 10, 11475-11480.

上智大学 理工学部 物質生命理工学科 藤田研究室

〒102-8554 東京都千代田区紀尾井町7-1

03-3238-3498 masahi-f@sophia.ac.jp <http://www.mls.sophia.ac.jp/~polymer/>



# 地域と環境の両立に向けた竹の循環型材料への活用

国立大学法人九州工業大学 大学院 生命体工学研究科 環境共生機能材料研究室 / グリーンマテリアル研究センター

竹から組成成分を分取できる独自技術を使って付加価値を創成し、新しい竹産業を後押しします



竹を持続可能な資源として活用するには、竹林の維持から竹由来製品の利用まで、経済を循環させる仕組みの確立が重要です。また、製造方法や材料においても環境への配慮が重要です。我々は「竹」という資源から、セルロースとリグニンを効率的に取り出す方法を研究し、付加価値の高い素材へ変換する取り組みをしています。セルロースナノファイバーやグラフェンなどの高付加価値素材を竹から生み出し、CNF複合樹脂材料の開発に取り組んでいます。セルロースナノファイバーは、リン酸化処理して特性を変えたりすることも可能です。竹セルロースを活用してバイオマスプラスチック複合材料や、セルロース自体を樹脂に変換する研究も行っています。持続可能な未来に向けて竹を石油に代わるエネルギー資源として置き換える意気込みで、経済と環境のバランスを取りながら、素材開発を推進しています。



竹から抽出したセルロースとナノファイバー



セルロースを利用した樹脂材料



竹から抽出したリグニンを使った炭素素材(グラフェン)



リン酸化した竹CNF (含水率97%)

**適用範囲・用途** / 樹脂や塗料の添加材(フィラー)、変性セルロースによる樹脂材料化、セルロース薄膜、炭素材料、導電性素材への利用

**工業所有権等** / 特開2020-128475 樹脂混合用ハイブリッドフィラー及びその製造方法  
 特開2021-25055 表面改質ナノセルロース及びその製造方法  
 特開2023-27646 表面改質セルロースの製造方法 他 8件

国立大学法人九州工業大学 大学院 生命体工学研究 環境共生機能材料研究室 / グリーンマテリアル研究センター  
 〒808-0196 福岡県北九州市若松区ひびきの2-4  
 093-695-6070 yando@life.kyutech.ac.jp <https://www.life.kyutech.ac.jp/~yando/wp/>

# 解砕繊維状竹粉の飼料化に関する研究

鹿児島大学 農学部 家畜生体機構学研究室

## 竹の牛用飼料としての可能性を探る



### ■ 研究背景

放置竹林の拡大は、里山の景観保全や生物多様性低下といった観点から解決が急がれる課題です(図1)。この解決には、竹林から排出される竹材の伐出、加工、消費の循環を形成することで、放置竹林に経済的価値を創出することが必要であると考えられます。一方、日本の畜産分野には、長年、飼料自給率向上という課題があり、海外に強く依存する家畜飼料供給体制の改善が求められています。そこで、「放置竹林問題」と「飼料自給率問題」の双方の糸口として、放置竹林から排出される竹材を肥育牛用飼料として活用するための研究を行っています。

### ■ 研究目的と結果

#### 【竹の飼料への加工】

竹を飼料に加工するためには様々な課題をクリアする必要があります。

- ①微細化：竹の硬い繊維を微細化する必要があります。そのため、稈の部分に解砕繊維状処理を施し、綿状に加工しました(図2)。
- ②飼料化：解砕繊維状竹粉そのままでは、牛の嗜好性が非常に低いため、嗜好性を高めるためサイレージ化(米糠を混合し嫌気状態に置くことで乳酸発酵を促進すること。サイレージ化によって解砕繊維状竹粉は甘酸っぱい香りのする漬物のような状態になる。)しました(図3)。これにより牛の嗜好性が改善され、飼料として利用できるようになりました。

#### 【竹の飼料としての消費】

竹を飼料として活用するためには、給与方法を確立する必要があります。

- ①通常、牛に対しては濃厚飼料(穀物)と粗飼料(草)という2種類の飼料を与えます。本研究では、肥育牛(牛肉を生産するため太らせる牛)に給与する粗飼料を100%解砕繊維状竹粉サイレージに代替して給与する「試験区」と一般的な粗飼料(稲ワラ)を給与する「対照区」を設けました。
- ②通常、牛肉になる牛は、生後10ヵ月あたりから太らせるステージに入り、生後30ヵ月あたりで牛肉になります。本研究では、生後10ヵ月～30ヵ月の全期間で粗飼料の代替給与を行いました。
- ③その結果、給与開始から9ヵ月あたりから試験区の体重増加は鈍化し始め、13ヵ月あたりで体重が減少するという結果になりました(図4)。結果として試験終了時の体格(大きさや太り具合)では対照区に比べて試験区が大きく劣る結果となりました(図5)。その後、両区から得られた牛肉でも、対照区の牛肉の方が霜降りが多く入った高品質な牛肉となりました(図6)。

### 実験で得られた知見

- 解砕繊維状竹粉サイレージはサイレージ化することで肥育牛用粗飼料として利用可能
- 肥育牛用粗飼料として稲ワラの100%代替給与は難しいため、さらなる改善が必要



図1：放置竹林



図2：解砕繊維状竹粉



図3：解砕繊維状竹粉サイレージ

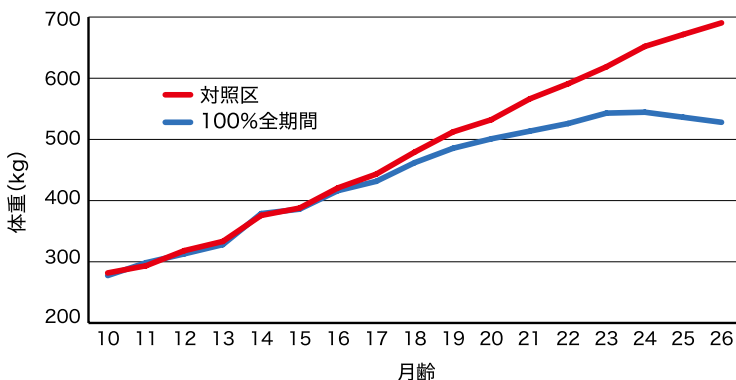


図4：試験牛の体重推移



図5：出荷前の試験牛



図6：試験牛のロース断面

鹿児島大学 農学部 家畜生体機構学研究室

〒890-0065 鹿児島県鹿児島市郡元1丁目21-24

099-285-3545 oshima@agri.kagoshima-u.ac.jp



# バイオ炭農業による 地球温暖化抑制とJ-クレジット

明星大学（日本バイオ炭普及会・立命館大学総合研究機構）

## バイオ炭を畑・水田に施用して炭素貯留

### バイオ炭の農業利用による二酸化炭素の削減

竹炭をはじめとするバイオ炭を畑・水田の土壌改良材として用いることにより、農作物の生育作新と同時に、半永久的に圃場土壌中へ炭素を貯留することができます。この炭素貯留に応じて、大気中の二酸化炭素の削減が削減され、地球温暖化を抑制することができます。

### バイオ炭とは

木材・竹やもみ殻などのバイオマスの炭化物を畑・水田・果樹圃場に施用することにより、圃場土壌の改良による植物の生育促進だけでなく、地球温暖化を抑制する炭素隔離・貯留の効果が期待できます。これら両方の効果を有する炭化物を「バイオ炭」と呼びます。

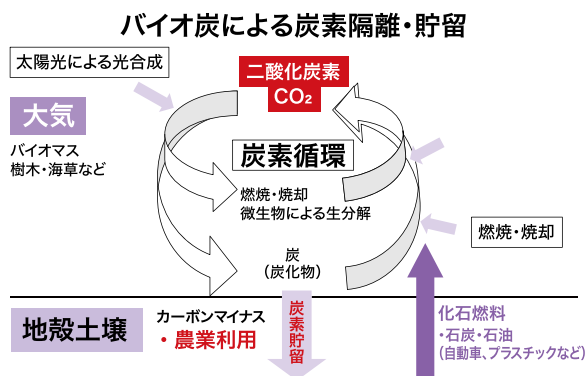
### バイオ炭による炭素隔離・貯留

地球温暖化を抑制するためには、大気中の二酸化炭素濃度を低減することが不可欠です。そのためには大気中への二酸化炭素の排出量の削減だけでは不十分であり、合わせて大気中に存在する二酸化炭素を除去する戦略が必要です。二酸化炭素の排出量から二酸化炭素の除去量を差し引くことを、カーボンオフセットといいます。

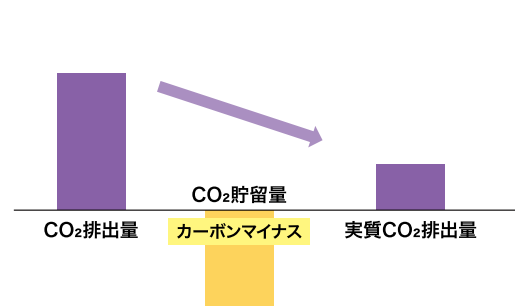
バイオマスは大気中の二酸化炭素を吸収して光合成により成長するため、竹炭をはじめとするバイオ炭を地下に埋設する炭素隔離・貯留が注目を浴びています。土壌中や水中で安定度の高い炭素から構成される炭化物を農地に施用することにより、炭素を長期間にわたり封じ込めることが可能になります。バイオ炭を土壌に施用することによる炭素の隔離・貯蔵は、他の方法と比較して、安価に、また確実に実行するため、大気中の二酸化炭素の削減のための現実的な方法の一つです。

### バイオ炭によるJ-クレジット

2022年に、バイオ炭によるJ-クレジットが始まり、約450トンの二酸化炭素を削減することができました。J-クレジットの認証・登録機関として、日本バイオ炭普及会、（一社）クルベジ協会があります。二酸化炭素の排出量を削減したい企業や自治体は、このJ-クレジットを購入して、カーボンオフセットすることができます。J-クレジットの販売益は、農業者へ還元する方法です。2023年5月に、第2回目のJ-クレジット申請が終了し、千トンレベルでの二酸化炭素の削減が期待されています。



### カーボンマイナスによるカーボンオフセット



明星大学名誉教授・日本バイオ炭普及会副会長・立命館大学総合研究機構客員研究員

〒168-0081 東京都杉並区宮前 5-21-11

090-8566-4757 yoshizaw@es.meisei-u.ac.jp <https://biochar.jp/>

# 竹林の総合利活用実装研究 —竹材のプラスチック代替と竹粉の飼料活用

立命館大学 政策科学部周研究室

## 竹材のプラスチック代替と 竹粉の飼料活用に関する研究



### 竹材のプラスチック代替と竹粉の飼料活用技術

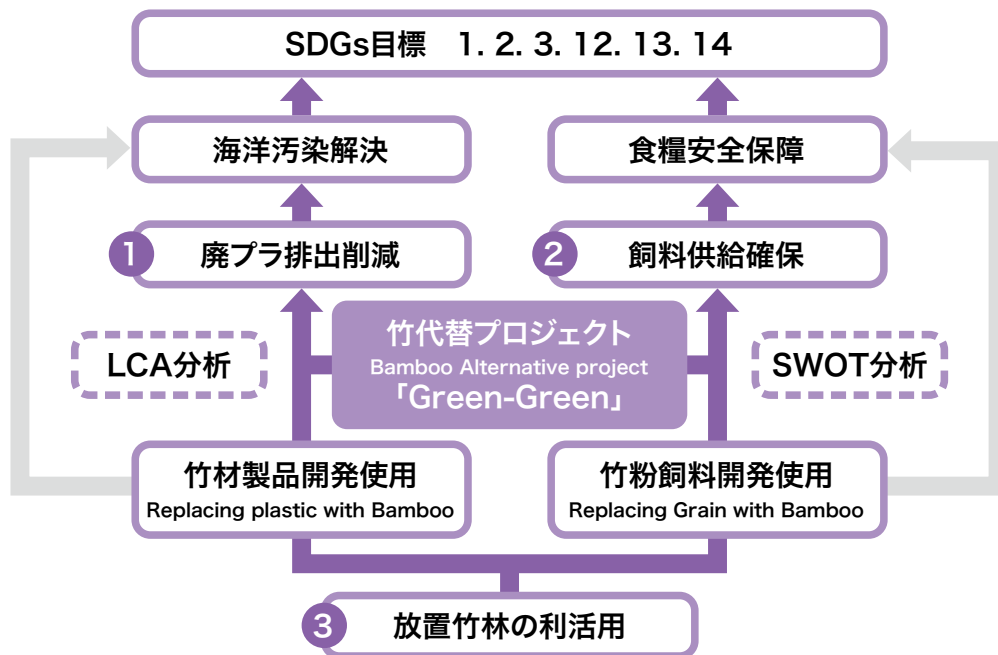
日中両国の竹林資源を対象に、竹材のプラスチック代替と竹粉の家畜飼料利用に関するポテンシャル分析を行い、放置竹林の資源化利用を促進し、廃プラスチック(以下廃プラ)排出の低減と食糧安全圧力の緩和に寄与する研究を行っています。

廃プラの海洋汚染は世界的な問題となっています。そのため、竹製品でプラスチック製品の一部を代替することにより、廃プラの排出量を削減できます。

また、生活水準の向上により家畜の飼育量が増加して、大豆やトウモロコシなど穀物の消費量が急増し、食糧安全問題が一層深刻化になりえます。そのため、竹をパウダーにした竹粉を家畜の飼料に添加することにより、穀物消費量を節減できます。

本研究は竹製品や竹粉飼料の情報(一次データ)を現地調査、LCA/SWOT分析を通じて、竹資源の総合利用モデルを構築し、放置竹林の解決への道を提示し、地域振興、海洋汚染解決、食糧安全保障などSDGs目標の実現に寄与します。また、本研究は、竹林の総合利活用(一石)の実装研究により、以下のような諸課題の解決に寄与する「一石多鳥」型効果を目指しています。

- ① 竹材製品のプラスチック製品代替による廃プラ排出の削減効果とCO<sub>2</sub>の吸収固定効果を明かにし、顧客欲求や新たな竹材製品市場の創造を図る。
- ② 竹粉の飼料代替実験を日中両国で実施し、それによる濃厚飼料の節約、食糧安全への寄与効果を算出する。
- ③ 放置竹林問題の解決に実装的なソリューションを提示し、SDGsの実現に貢献する。



立命館大学 政策科学部周研究室

〒567-8570 大阪府茨木市岩倉町2-150

080-3793-6954 zhou@g-eee.org <https://www.ritsumei.ac.jp/ps/introduce/professor/detail.html/?id=13>



# 竹の資源量を量る

山口県農林総合技術センター農林業技術部

## 竹の胸高直径を測れば、資源量を把握できる

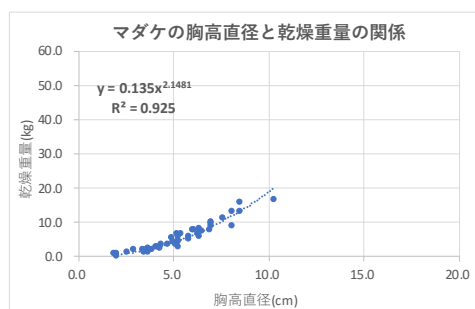
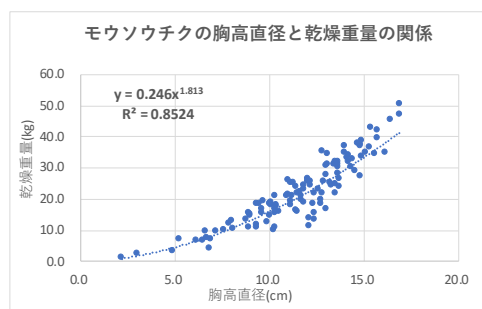


竹の新たな利用が始まっている今、竹を資源として活用しようとした時、竹の供給可能な資源量を把握する事は必須条件です。しかし、どこに竹林があるのか、その竹林にはどのくらいの大きさの竹が何本生えているのか、そもそも竹一本の資源量が分からない等、竹の供給量を把握する方法は今までありませんでした。そこで、竹の資源量の推定方法について研究しました。

### 1. 竹一本の資源量

山口県内のモウソウチク116本、マダケ45本の胸高直径(胸の高さの稈直径)、重量、含水率、中空率などを調べました。

- 胸高直径と、重量(生重量、乾燥重量)と材積に相関関係があることがわかり、胸高直径を測れば、竹一本の資源量を計算できることがわかりました。
- モウソウチクの竹稈の中空率は64.3%で、実質1/3程度の材積でした。



#### 【竹一本の資源量推定式】

モウソウチクの乾燥重量(kg)  
 $= 0.246 \times \text{胸高直径 (cm)}^{1.813}$

マダケの乾燥重量(kg)  
 $= 0.135 \times \text{胸高直径 (cm)}^{2.1481}$

### 2. 資源量推定式の活用方法

#### (1) 竹一本の資源量早見表の作成(モウソウチク)

胸高直径	絶乾重量 kg			生重量 kg		
	稈	枝	葉	稈	枝	葉
	0%	0%	0%	45%	54%	81%
6cm	5.5	0.6	0.2	8.0	1.0	0.3
8cm	9.7	1.1	0.3	14.1	1.7	0.6
10cm	15.1	1.7	0.5	21.9	2.6	0.9
12cm	21.6	2.5	0.7	31.3	3.8	1.3
14cm	29.2	3.3	1.0	42.4	5.1	1.8
16cm	38.0	4.3	1.3	55.2	6.7	2.3
18cm	47.9	5.5	1.6	69.6	8.4	2.9

← %表示は、含水率

※ 稈・枝・葉の乾燥重量比率は、調査結果からの87.1%・10.0%・2.9%を使用

#### (2) 竹林の資源量の推定

- 竹の面積、haあたり本数、平均胸高直径、含水率がわかれば、竹林の資源量が計算できます。
- 面積がわからない場合は、航空写真や衛星写真の閲覧サービス(Google Earthなど)で計測できます。

#### 【竹林の資源量推定式】

モウソウチク林資源量(t) =  $((0.246 \times \text{平均胸高直径 (cm)}^{1.813}) \div 1000) \times \text{ha本数} \times (1 + (\text{含水率} \div 100)) \times \text{面積}$

注意: 山口県での調査事例のため、他県で同じ式を活用される場合は参考値としてください。

山口県農林総合技術センター農林業技術部

〒747-0004 山口県防府市牟礼10318

0835-28-1211

# 竹を通じた広域連携

大阪府岸和田市

竹が府県を超えた地域活性化の架け橋に！



岸和田市 × 白浜町 × 株式会社アワーズ(アドベンチャーワールド)  
2022年8月「パンダバンブー Smile広域包括連携協定」締結

竹の枝葉をジャイアントパンダの食事として提供し、残った竹幹を活用して資源の循環を促す取り組み「パンダバンブープロジェクト」をきっかけに、それぞれの資源や強みを活かして公民共創による地域のSmile(しあわせ)を創造することを目的とした協定を締結しました。

地域が一体となって開催した「第1回 竹まつり」をはじめ、大学生が設計した「竹のワーケーションスポット」、世界的アーティストが設計した「パンダバンブーアート」等、取り組みの幅が広がるとともに、白浜町役場の職員やアドベンチャーワールドのスタッフが岸和田だんじり祭りに参加するなど、竹をきっかけにさまざまな交流にも展開し、関係人口の創出をはかっています。



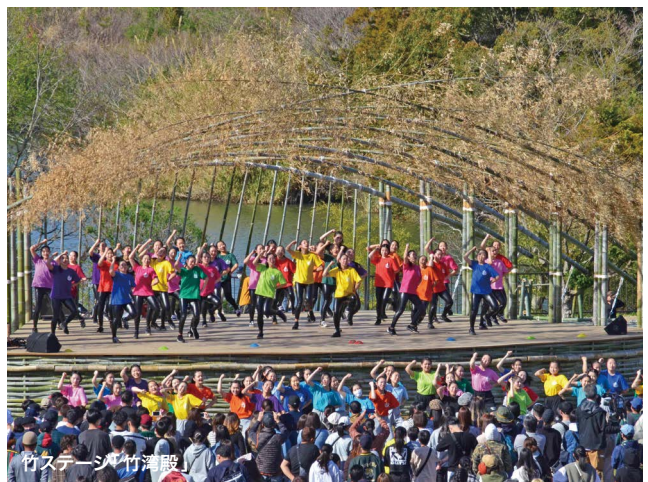
ジャイアントパンダ「彩浜」 アドベンチャーワールド提供



パンダバンブー Smile広域包括連携協定 締結式



パンダバンブーアート2023



竹ステージ 竹滝殿

岸和田市 建設部 水とみどり課

〒596-8510 大阪府岸和田市岸城町7番1号

072-423-9503 mizutomidori@city.kishiwada.osaka.jp <https://www.city.kishiwada.osaka.jp/>



# 竹チップボイラーによる熱供給

兵庫県洲本市

## 竹専焼・連続稼働で大量の竹を安定消費



### 経緯と目的

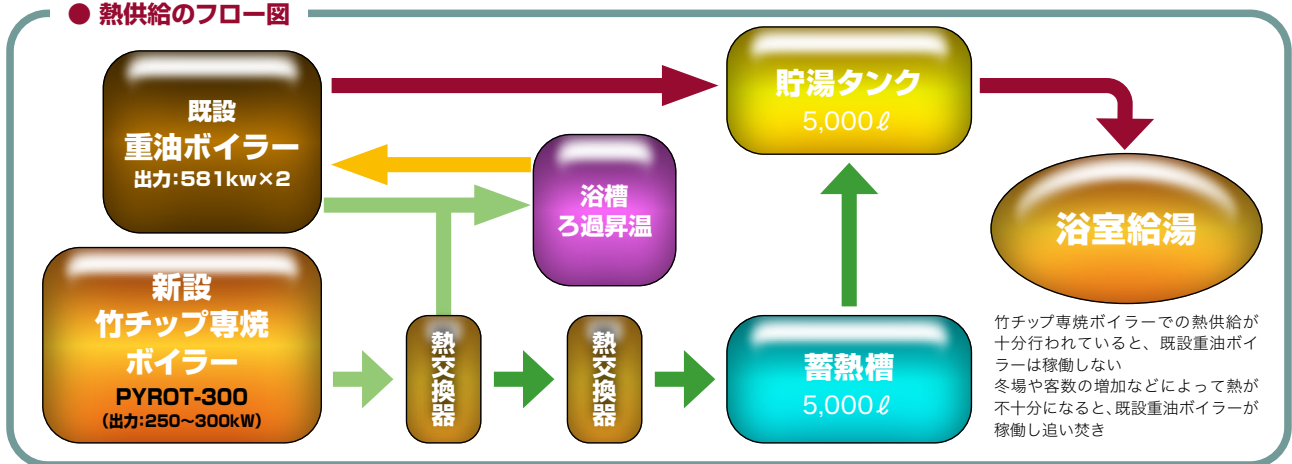
淡路島内では、放置竹林(竹やぶ)の急拡大が問題視されているため、兵庫県の支援を得た環境NPO(淡路市)が、竹チップ製造施設を整備し、年間500tの竹チップ供給体制を構築しました。

洲本市では、「バイオマス産業都市構想」に基づき「竹チップ専焼ボイラー」をウェルネスパーク五色の温泉施設“ゆ〜ゆ〜ファイブ”に設置し、2017年4月より熱供給を開始しています。竹チップを温泉加温用の重油代替燃料として大量に安定的に消費することで、放置竹林の伐採・適正管理を進めています。

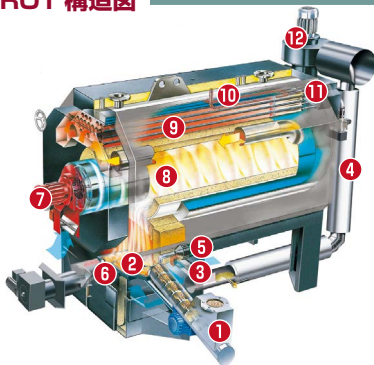


竹チップ専焼ボイラー  
PYROT-300

### ● 熱供給のフロー図



### ● PYROT 構造図



- |           |                 |
|-----------|-----------------|
| ① 供給ユニット  | ⑦ 回転ブロワ付二次空気制御弁 |
| ② 可動式火格子  | ⑧ 旋回流燃焼室        |
| ③ 一次空気制御弁 | ⑨ ボイラ熱交換部       |
| ④ 排ガス循環配管 | ⑩ 安全冷却機構        |
| ⑤ 点火用ブロワ  | ⑪ スートブロー        |
| ⑥ 灰出しユニット | ⑫ 誘引ドラフトファン     |

### ボイラーの概要／

- 無圧式温水器PYROT300 (株式会社ヒラカワ) 定格出力250~300kW 比例制御、電気式自動着火、ガス化燃焼
- 鉄骨造平屋建55.46㎡、燃料サイロ11㎡……………事業費54,977千円

### 活動場所・消費量／

- 竹伐採収集エリア: 淡路島内
- 熱供給先: ウェルネスパーク五色“ゆ〜ゆ〜ファイブ” (洲本市五色町都志1087)
- 竹チップ年間消費量: 2017年度189t 2018年度139t 2019年度81t 2020年度98t 2021年度 87t 2022年度 82t

洲本市役所 企画情報部 企画課 高橋 竜

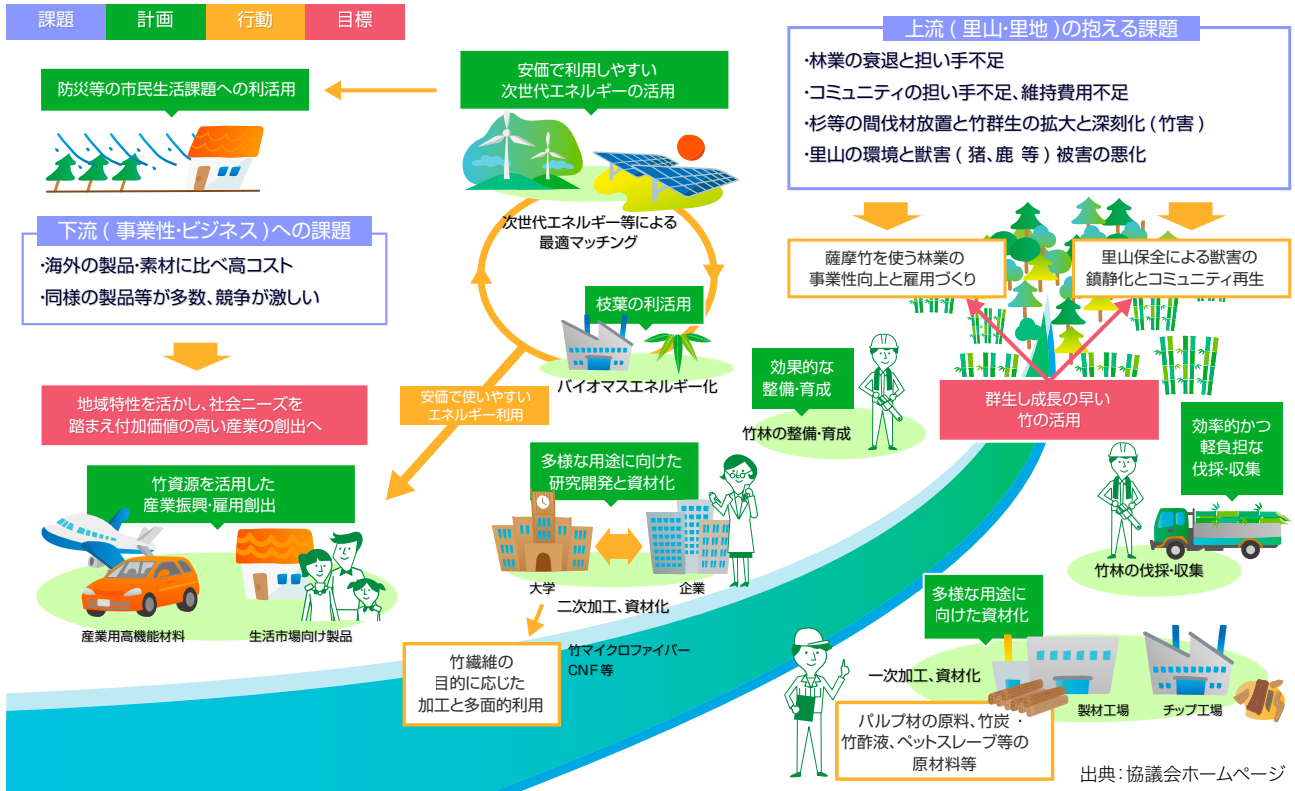
〒656-8686 兵庫県洲本市本町三丁目4番10号

0799-24-7614 Hajime\_Takahashi@city.sumoto.lg.jp <https://www.city.sumoto.lg.jp/site/enepa/>

# 薩摩川内市 竹バイオマス産業都市構想推進事業

鹿児島県薩摩川内市（薩摩川内市竹バイオマス産業都市協議会）

「タケの力をマチの力に」を合言葉に



既存の竹収集・処理の仕組み(約12,000t/年)を「他にはない強み」と捉え、従来の竹利用分野だけではなく、さらに多様・多面的な材料および製品、竹資源の収集・処理事業も含め、産業の上流から下流までを視野に入れた真の産業化を推進する活動を創造する都市づくりを目指しています。

また、事業の推進に伴い、竹林保全や温暖化対策としての低炭素社会の実現を図っています。

現在、地方創生の具体的取組として3つの事業分野「産業用高機能材料」「生活市場向け製品」「竹セルロースナノファイバー活用推進」と、2つの基盤分野「竹バイオマス・エネルギー」「竹の収集・処理地域システム」の5つのテーマ・方向性において、本協議会(※120以上の企業・団体等が参画)を基盤として、産学官金連携による事業化プロジェクトの創出・誘発に向けた取り組みを鋭意進めています。

## ■ 活動内容

開発や事業化に向け最先端材料利用から、竹収集、加工処理まで、様々な事業に取り組む

【近年の主な取組】

- ・産学官連携による竹集材材構造研究(事業分野)
- ・竹CNF遮熱塗料の国内初の実装(事業分野)
- ・市内農家と連携した竹CNFの農業分野での実証(事業分野)
- ・竹パウダーの活用の理解促進(基礎分野)
- ・「林福連携」の取組の推進支援(基礎分野)

薩摩川内市竹バイオマス産業都市協議会事務局

〒895-8650 鹿児島県薩摩川内市神田町3番22号 薩摩川内市 経済シティセールス部 産業戦略課内  
0996-23-5111 (代表) kigy@city.satsumasendai.lg.jp <https://take-bio.com>

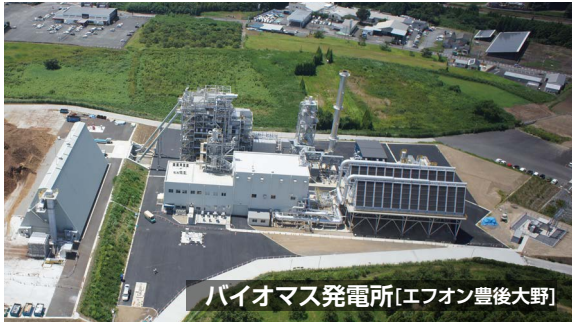


地域バイオマスを利用した里山エネルギー循環モデル事業

# ぶんごるエネルギー

大分県豊後大野市

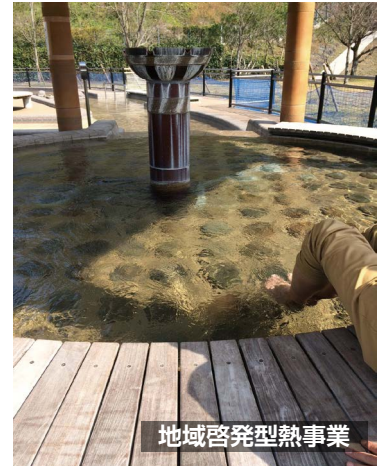
「人も自然もシアワセなまち」の実現を目指す



バイオマス発電所[エフオン豊後大野]



オンサイト型熱電併給事業  
(出典:(株)エムアイエス HPより)

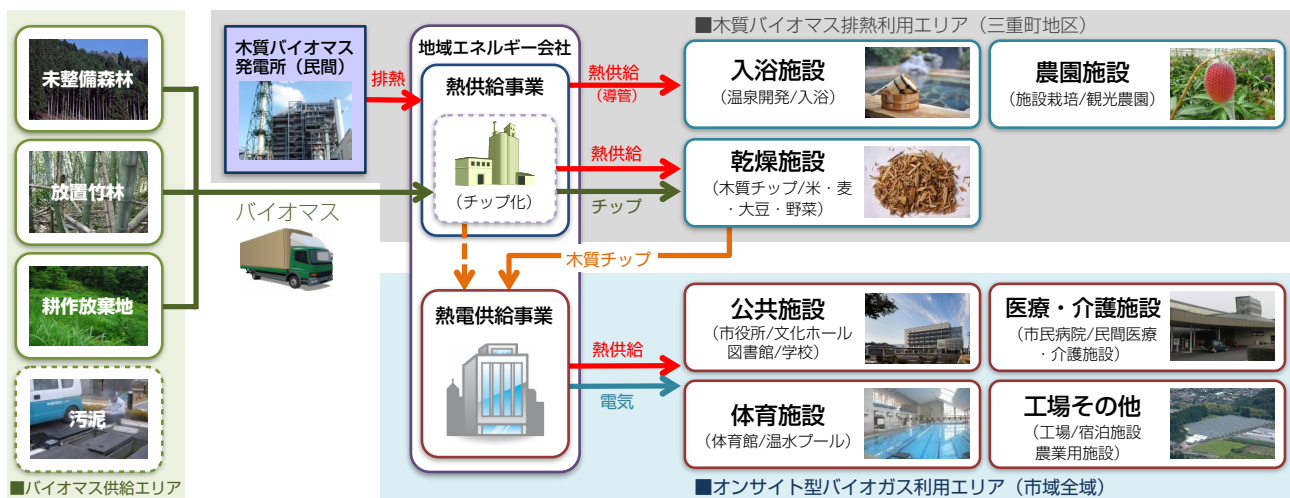


地域啓発型熱事業

豊後大野市は、地域特性を活かした経済循環・雇用の創出など人口減の抑制策が求められているなか、総務省事業である分散型エネルギーインフラプロジェクトを通じて、地域エネルギー事業、バイオマス産業等を創出し、地域活性化・雇用創出を目指します。

- ① バイオマス活用による地域活性化と新たな産業づくりへの展開
  - ・エネルギー産業としての木質バイオマス発電事業及び熱供給事業の推進
  - ・林業の活性化と森林の再生、放置竹林対策
  - ・自然エネルギー利用の促進による人づくり
- ② バイオマス資源の有効利用による地球温暖化防止
  - ・バイオマスの活用により、化石資源の枯渇と地球温暖化の解決に貢献
- ③ 自立・分散型エネルギーシステムの導入による災害に強いまちづくり
  - ・過去の震災の教訓を踏まえ、地域資源を活用した自立・分散型エネルギーの活用の推進
  - ・森林の環境整備による市民の安全確保と災害対応コストの削減につながる減災効果の発揮

### 分散型エネルギーインフラプロジェクトのイメージ図(案)



豊後大野市 まちづくり推進課

〒879-7198 大分県豊後大野市三重町市場1200番地

0974-22-1001 bo063000@city.bungoono.lg.jp <http://www.bungo-ohno.jp>

# エコクレイシステム

## (エコクレイTS・エコクレイ芝の床土)

東和スポーツ施設 株式会社

リサイクル材を有効利用して  
スポーツ施設の設計・施工



大阪青凌中学校・高等学校島本学舎  
建設工事



北白川公園再整備工事



立命館宇治中学校・高等学校  
第2グラウンド改修工事

従来、グラウンドや各種競技場の建設に用いる天然土は、有限だけでなく採取する場所により質（機能性）が異なるという問題を抱えていました。そこで、当社では、従来の「土」に替わるリサイクル材から生まれた製品「エコクレイ」を開発し、環境に優しく質（機能性・安全性）の高い施設をつくと共に、省資源・資源循環型社会構築に向けた取り組みを進め、天然資源を未来に繋げます。

**特徴**／①環境にやさしく安定した品質の資源である。  
②地産地消が実現可能。

**適用範囲・用途**／ 校庭・園庭・グラウンド、各種競技場（野球・テニス・サッカー・ラグビー他）、  
公園広場・園路 他

### 【エコクレイTS】保水透水性安定土

リサイクル材を厳選して「粒度調整・配合設計」を行い、調査・設計・施工・メンテナンスまでを一貫して行うことで、グラウンド及びフィールドを常に最高のコンディションにします。

**期待される効果**／①降雨後の水はけ改善  
②団粒化構造により土壌の劣化を遅延  
③防塵効果がアップし、散水量を軽減  
④夏場におけるヒートアイランド抑制  
⑤霜柱抑制 ⑥雑草抑制  
⑦グラウンドの硬さ調整 など

### 【エコクレイ芝の床土】保水透水性安定天然芝用床土

透水性・保水性に優れ、ターフ化（土壌表層部と根とのなじみ）を促進させ、密集率が高く色鮮やかで強い芝が育ちます。

**工業所有権等**／グラウンド用土壌、路盤材、植栽用土壌、土壌用資材

東和スポーツ施設 株式会社

〒606-8284 京都府京都市左京区北白川下池田町79-1

075-702-1177 info@towa-sports.co.jp <https://www.towa-sports.co.jp>



# SATOYAMAイニシアティブの推進

日本工営 株式会社

竹林や雑木林、谷戸の水田など里山の営みを通し  
「自然の叡智」が目指した社会の実現に貢献します



## 「地球環境への配慮」

弊社は、社会資本整備の調査・計画・設計等に携わる建設コンサルタント企業として、土木技術の開発、人材育成、地球環境問題・地域社会への貢献等に取り組んでいます。とりわけ、弊社の企業行動憲章では「地球環境への配慮」を謳っており、環境配慮に取り組むことが全社員の責務として定められています。

## 里山の保全と有効活用の研究と実践

特に、2009年より千葉県香取市に所有する里山(以下「おおとの森」と称す)において、里山の保全と有効活用の研究と実践を行っています。具体的な活動内容としては、地元社会福祉協議会と協働し地元小学校への総合学習・理科教育、福利厚生の一貫として弊社社員とその家族を対象とした米づくり・筍掘りイベント、弊社の新入社員研修、おおとの森周辺の生物多様性保全のための調査研究等があります。活動により得られた成果は、実践からの知見として業務に還元するとともに、研究発表や企業のCSR活動として社外へ発信しています。

## 米をつくり、田んぼで生きているいきものとの触れ合い

活動を通じ、地元小学生や弊社社員家族には、自分で米をつくり、その田んぼで生きているいきものと触れ合うことで、「食べ物の産地を気にするようになった」、「ごはんを残さず食べるようになった」、「環境や生き物に配慮する気持ちが生まれた」等、意識の変化がみられています。

日本工営 株式会社 中央研究所 担当：今村

〒300-1259 茨城県つくば市稻荷原2304

0298-71-2072 a4443@n-koei.co.jp <http://www.n-koei.co.jp>

## 研究会の沿革

- 2012** 6月 竹イノベーション研究会発足  
11月 第1回竹フォーラムの開催
- 2013** 3月 竹チップ舗装の実施(静岡市:3月、浜松市:6月、名古屋市:8月)  
11月 京都竹フォーラムに参加・講演  
第2回竹フォーラムの開催
- 2014** 4月 国土交通省九州地方整備局九州技術事務所構内に竹チップ舗装の実施  
8月 放置竹林と竹の利活用を考えるセミナーの実施  
11月 第3回竹フォーラムの開催
- 2015** 10月 第20回博多灯明ウォッチングの参加  
大分県と日田市にて竹チップ舗装の実施  
11月 第4回竹フォーラムの開催
- 2016** 10月 第21回博多灯明ウォッチングに参加  
11月 第5回竹フォーラムの開催
- 2017** 6月 バイオマスエキスポ2017に出展  
竹の利活用セミナー2017の実施  
木質炭化学会・日本バイオ炭普及会・BIG 合同シンポジウム参加  
10月 第22回博多灯明ウォッチングに参加  
11月 第6回竹フォーラムの開催
- 2018** 4月 竹イノベーション研究会 関東支部 設置  
6月 バイオマスエキスポ2018に出展  
7月 大栄環境(株)(大阪府和泉市)と共同で竹チップ舗装の実施  
9月 竹の利活用セミナー2018の実施  
10月 第23回博多灯明ウォッチングに参加
- 2019** 1月 第7回竹フォーラムの開催  
6月 バイオマスエキスポ2019に出展  
7月 竹の利活用技術に関するセミナーの開催  
11月 竹の利活用技術に関するセミナー in 関東の開催
- 2020** 1月 第8回竹フォーラムの開催  
3月 和泉市竹チップ舗装の施工と施工見学会の実施  
4月 竹イノベーション研究会(関東支部)、竹サロン合同イベントの開催  
8月 関西・中国(四国)支部開設記念 令和2年度第1回BIG技術Webセミナーの開催  
11月 令和2年度第2回BIG技術Webセミナーの開催
- 2021** 1月 第9回竹フォーラムの開催  
8月 令和3年度竹の利活用Webセミナーの開催  
9月 竹イノベーション研究会関西支部Webセミナーの開催  
竹景観ネットワーク、竹サロン、竹イノベーション研究会(関東支部) 合同イベントの開催
- 2022** 1月 第10回竹フォーラムの開催  
7月 会員6団体とトライアルパーク蒲原で竹チップ舗装の実施  
創立10周年記念 竹の利活用技術セミナーの開催  
9月 創立10周年記念 第2回竹の利活用技術セミナーの開催  
11月 創立10周年記念 竹フォーラム・記念交流会の開催
- 2023** 7月 令和5年度第1回BIG竹の利活用技術セミナー(関西)の開催  
第58回地盤工学研究発表会で技術展示ブースを出展  
10月 令和5年度第2回BIG竹の利活用技術セミナー(東海)の開催





## 会員 (2023年11月30日時点)

### 教育機関

福岡大学、九州大学、九州工業大学、大分大学、京都大学、滋賀県立大学、  
日本大学、上智大学 他 全39機関

### 官公庁

福岡県、山口県、福岡市、岸和田市、洲本市、八女市、薩摩川内市、  
豊後大野市、大分市、江府町 他 全17公共団体

### 民間企業

(株)大橋、(株)NIPPO九州支店、東和スポーツ施設(株)、大坪GSI(株)、  
リーフエア(株)、エシカルバンパー(株)、浜田化学(株)、(株)アワーズ、  
(有)井関産業、JR九州コンサルタンツ(株) 他 全47社

### その他

団体会員 20団体、個人会員 87名

## 連絡先

### 竹イノベーション研究会事務局

福岡大学 工学部 社会デザイン工学科 道路・土質研究室  
〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈8丁目19番1号  
TEL:092-871-6631 内線(6464) FAX:092-865-6031  
E-mail: big@fukuoka-u.ac.jp HP: <https://bamboo-big.com/>  
FB: <https://www.facebook.com/bambooinnovationgroup/>  
X: [https://twitter.com/take\\_innovation](https://twitter.com/take_innovation)  
Instagram: [https://www.instagram.com/take\\_innovation\\_group/](https://www.instagram.com/take_innovation_group/)

竹イノベーション研究会 関東支部

FB: <https://www.facebook.com/BambooInnovationGroup.kanto/>



Home page



Facebook



X



Instagram



関東 FB



SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT  
GOALS

竹イノベーション研究会は、持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています

- 1 貧困をなくそう
- 2 飢餓をゼロに
- 3 すべての人に健康と福祉を
- 4 質の高い教育をみんなに
- 5 ジェンダー平等を実現しよう
- 6 安全な水とトイレを世界中に
- 7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに
- 8 働きがいも経済成長も
- 9 産業と技術革新の基盤をつくろう
- 10 人や国の不平等をなくそう
- 11 住み続けられるまちづくりを
- 12 つくる責任 つかう責任
- 13 気候変動に具体的な対策を
- 14 海の豊かさを守ろう
- 15 陸の豊かさを守ろう
- 16 平和と公正をすべての人に
- 17 パートナーシップで目標を達成しよう

## SDGs 達成に貢献する私たちの取り組み

2015年9月、国連本部で開催された「国連持続可能な開発サミット」において、193加盟国、全会一致で採択された「持続可能な開発目標(SDGs)」。

竹イノベーション研究会は、2030年までに地球規模で解決すべき17の目標達成のために、メンバー力を合わせて積極的に取り組んでいきます。本冊子に掲載したカラーナンバーは、上記SDGs17の目標を示す番号です。各ページの番号は、竹の利活用について各団体が取り組んでいる目標を表わしています。



竹イノベーション研究会



代表 佐藤 研一 (福岡大学 社会デザイン工学科 教授)

福岡大学 工学部 社会デザイン工学科 道路・土質研究室 〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈8丁目19番1号  
TEL: 092-871-6631 内線 (6464) FAX: 092-865-6031 E-mail: big@fukuoka-u.ac.jp