竹抽出液から化粧品開発～竹害から日焼け止めへの転換～

鹿児島県立錦江湾高等学校　サイエンス部　3年　有村心桜，川添美菜，西府美音，米澤七海

高校生ボランティアアワード2023

要旨：放置竹林は住宅への侵入など竹害を引き起こす。鹿児島県は竹林面積が日本一で，実際に先輩の親族が被害にあった。何とかしたいと調べたところ，竹抽出液にメラニン発生抑制作用等があることがわかった。もし抽出液が紫外線を遮断すれば，日焼け止めに応用できると考え，実験したところ，世界で初めて，竹抽出液から紫外線を遮断する成分を発見した。また，試作品を作ったところ，市販のSPF35，PA＋＋＋と同等の効果が確認された。自然由来成分のみなので，皮膚が弱い人や赤ちゃんでも使用できる。現在は地元企業と製品化を目指している。製品化できたら，広報で，竹害自体の周知，地域活性化，竹の有効活用による竹害の減少につなげたい。

背景と動機

竹＝成長が速い

以前は加工品の材料

高度経済成長＝代替材料の登場

表－１　竹林面積の多い府県

（単位：千 ha）

		H19年 竹林面積	H24年 竹林面積	増減
1	鹿児島県	16.2	16.0	▲0.2
2	大分県	13.5	13.6	0.1
3	福岡県	11.9	12.9	1.0
4	山口県	12.1	12.1	－
5	島根県	10.1	10.9	0.9
6	熊本県	10.6	10.4	▲0.2
7	千葉県	6.1	6.0	▲0.1
8	宮崎県	4.9	5.5	0.6
9	京都府	5.6	5.5	▲0.1
10	岡山県	5.1	5.4	0.3
	全国計	159.2	161.4	2.2

注：数値は各年の３月31日現在

資料：林野庁「森林資源の現況」

鹿児島は竹林面積1位＝放置竹林の増加

竹　害

- 家屋への侵入
- 竹の高さによる周辺の日照問題
- 大量の笹の葉落下・堆積
- 他の植生への侵害問題

竹を有効活用できないか？　竹抽出液の効果調査

メラニン発生抑制　色素沈着防止　肌の保湿

もし紫外線をカットする能力があれば日焼け止めになる？

SDGsの目標達成にも繋がる！

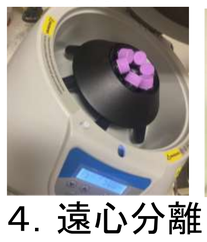
方法

1．伐採

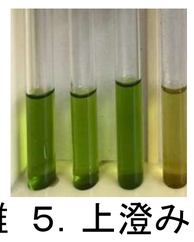
2．削り取り

3．抽出

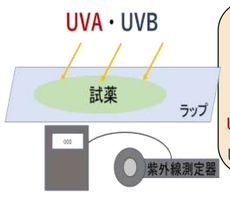
様々な化粧品溶媒
3種類の抽出方法
抽出時間の模索
↓
100通り以上の試行
↓
効果的に抽出できる方法を発見！



4．遠心分離



5．上澄み回収



UVA　波長320-400nm，真皮まで到達
UVB　波長280-320nm，日焼けを起こす力は強い
UVA　100倍希釈，10回測定
UVB　500倍希釈，10回測定

6．UV透過量測定

地域連携

地域の方との
コミュニケーション

時代による
竹への価値観の
変遷を実感

↓

竹害の解決だけでなく
竹害の実態や
認識も広めたい

地元の廃校を利用した
ボタニカルファクトリーと連携

製品化に向けた
最終試験中

人口が減少している南大隅町の活性化に貢献したい

竹林面積1位の鹿児島県の産業の1つにしたい！

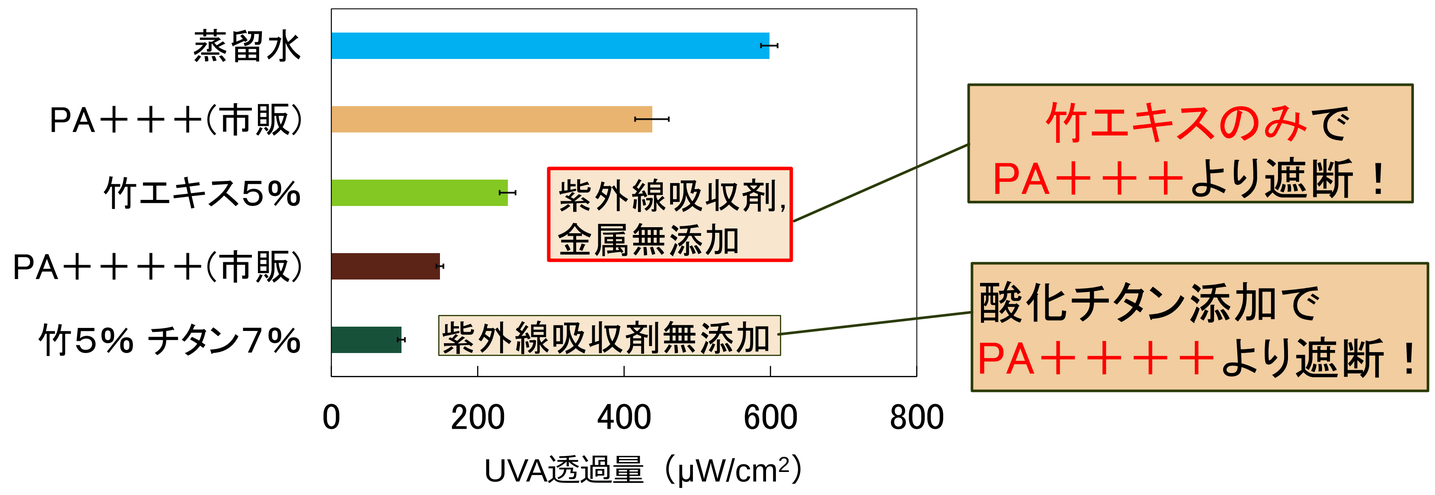
結果

南大隅町のボタニカルファクトリーと提携し
日焼け止めの試作が完成！

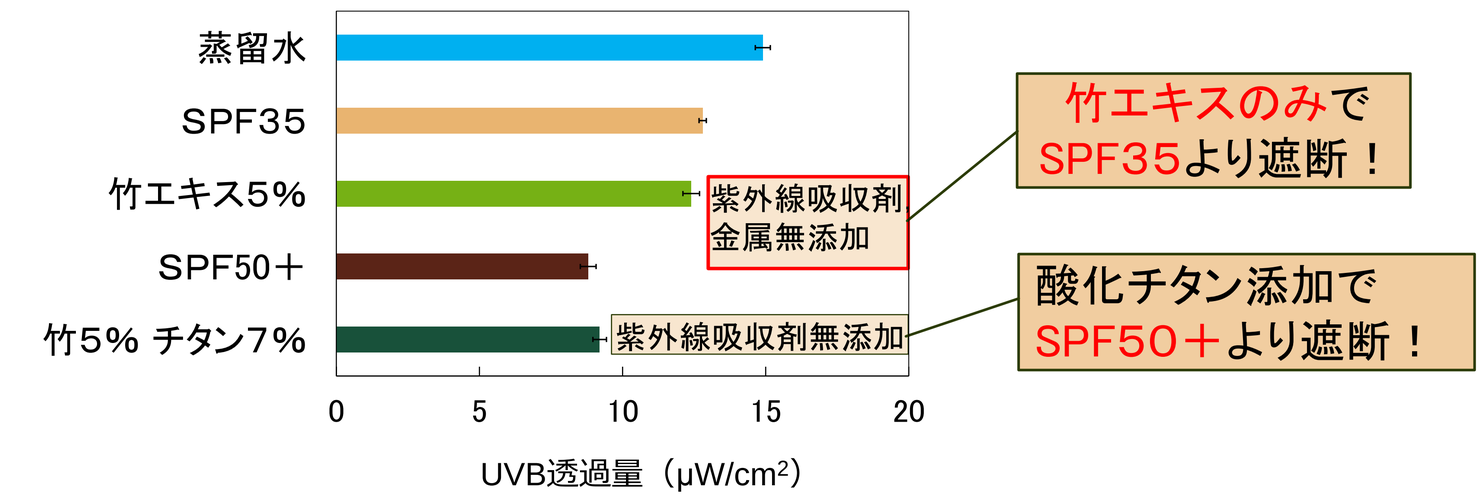
竹抽出液が紫外線を遮断
遮断物質を世界で初めて特定

特許出願完了！

市販品と試作の比較（UVA照射）　※値が小さいほど紫外線を遮断している



市販品と試作の比較（UVB照射）　※値が小さいほど紫外線を遮断している



紫外線吸収剤，金属無添加でSPF35，PA＋＋＋相当！

酸化チタン添加，紫外線吸収剤無添加でSPF50＋，PA＋＋＋＋相当！

まとめ

鹿児島は竹林面積1位
竹害をなんとかしたい！

日焼け止めへの転換を目指す

100通りを超える抽出実験　紫外線遮断に成功！

市販品との比較　自然由来成分で同等の効果実現

地域の方や地元企業と連携

製品化への最終試験中！

展望

SSH錦江湾高生が商品開発

竹抽出液で日焼け止め

厄介者活用 来年度完成目指す

製品化されたら・・・

南大隅町役場，鹿児島県庁へアピール

各種イベントやSNSでの普及・販売

産業化に向けた竹の伐採から加工までの検討，
地元企業の模索，相談　など

地域活性化と竹害の根絶を目指す！

参考文献

1．群馬県（2022年11月2日），「北橘竹工芸｜群馬県ふるさと伝統工芸士会」，https://www.pref.gunma.jp/site/kougei/131189.html　2023年6月11日
2．林野庁，（2018年10月）「竹の利活用推進に向けて」，p.3，https://www.rinya.maff.go.jp/j/tokuyou/take-riyou/attach/pdf/index-3.pdf　2023年6月11日
3．三省製薬株式会社，（2019年）「国産竹のごく薄い表皮に秘められていたのは 希少な"美白"サポート力だった！？」，https://www.sansho-pharma.com/lab/37　2023年6月11日
4．BuzzFeed（2020年7月18日），「1カ月ぶりに祖父母の家に。すると、床を突き破った「竹」が…。その写真の衝撃」，https://www.buzzfeed.com/jp/rihotakatsuto/take-power　2023年6月11日
5．西田詠一（2023年5月25日6時50分放送），「全国中高生ニュース」，TBSテレビ，THE TIME.
6．BOTANICAL FACTORY（2016年10月27日），「CONCEPT」，https://botanical.co.jp　2023年6月11日
7．おおすみ観光情報サイト（2022年2月1日），「観光スポット，ボタニカルファクトリー」，https://oosumi-kankou.com/topics/ボタニカルファクトリー/　2023年6月11日
8．鹿児島県南大隅町（2020年3月），「南大隅町人口ビジョン[令和元年度改訂版]」，p.4，https://www.town.minamiosumi.lg.jp/kikaku/machi/shisaku/sogokeikaku/documents/jinkou2.pdf　2023年6月11日
9．新沢杏菜（2023年3月14日）「竹抽出液で日焼け止め」，南日本新聞社，地域総合，p18