

瞬間的超高压を利用した
沖縄県アロマアイランド化構想



国立沖縄工業高等専門学校
校長 伊東繁

瞬間的超高压を利用した 沖縄県アロマアイランド化構想



- 沖縄の製糖産業は政府の調整金に依存しており、国民負担が大きい。更にTPPによる諸外国の安価な砂糖輸入解禁が懸念され、それが実現した場合は沖縄県の農業は壊滅的な打撃を受けるのが必至である。
- 沖縄県に自生する植物は抗酸化活性が高く、芳香成分に富む。自生植物であり栽培が容易な月桃やシークワサーなど精油産生植物から精油を生産し、アロマ需要が高い欧州等へ輸出することで、沖縄県産業の大きな柱として新たな農産業を開拓し、農業の活性化と安定産業化を図る。

瞬間的超高压を利用した 沖縄県アロマアイランド化構想



- 今回の対象としている植物は、亜熱帯固有の月桃、テッポウユリ、ベチバー、さらにイランイラン等であり、柑橘類としては沖縄の代表的なシークワサーを考えている。
- 年度計画
- 1～3年目：既知の自生精油産生植物の低コスト栽培技術の確立、自生植物からの精油抽出性試験調査、外来精油産生植物のICT農業の利用を含む栽培技術確立、瞬間的高圧処理を含む高効率精油抽出条件の調査、前述で得られた精油の機能性等試験調査。

瞬間的超高压を利用した 沖縄県アロマアイランド化構想



- 4～5年目：自生精油産生植物栽培の無農薬栽培試験、小～中規模精油抽出工場向け瞬間的高圧処理装置の開発、精油の機能性を活かした化粧品等製品開発、サトウキビ栽培から精油産生植物栽培への転換ステップの確立。
5年後及び10年後の達成目標：5年後に、沖縄地域において、生産量30トン以上、精油量20 l、蒸留水20klの安定生産技術を開発する。
- 6～10年目：精油産生植物の品種改良・育種、大規模精油抽出工場向け瞬間的高圧処理装置の開発、抽出済原料廃棄物再利用技術の調査研究。10年後は、生産量90トン以上、精油量60 l、蒸留水60kl以上の安定生産技術を開発する。

瞬間的超高压を利用した 沖縄県アロマアイランド化構想

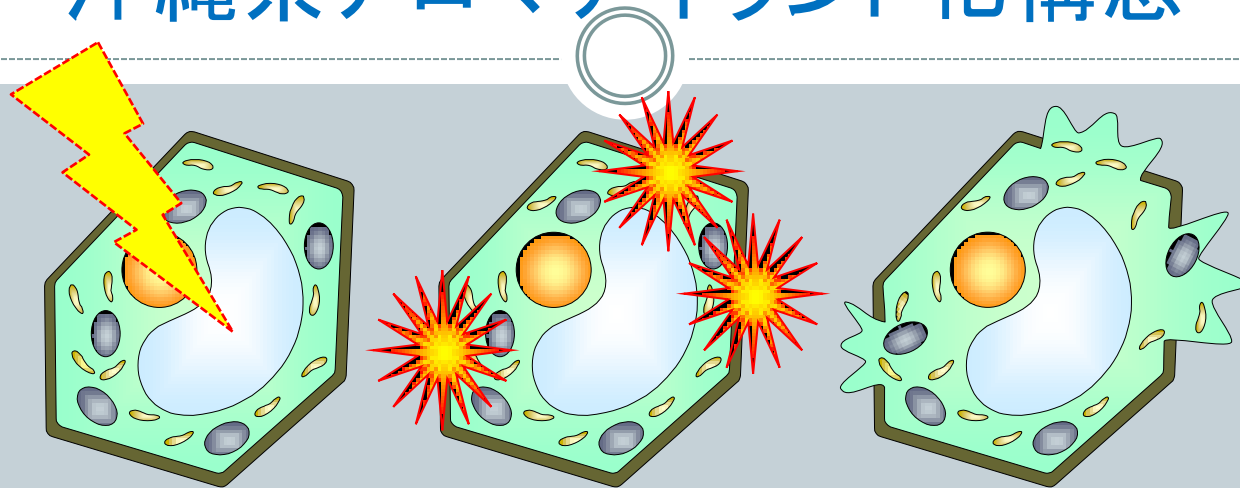


- 瞬間的高圧による高効率抽出基盤技術及び特許

瞬間的高圧を利用して、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業及び農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業により、(平成21ー平成26年度)瞬間的高圧による低コスト高品質米粉製造システムの商業生産技術の普及、並びに食料生産地域再生のための先端技術展開事業により(平成25ー平成27年度)北限のユズ果汁の瞬間的高圧搾汁による高付加価値化実証研究を現在進行しており、米粉については実証試験中である。また北限のユズに関しても、今年のユズの収穫時には岩手での実証試験を実施した。

- 特許は 瞬間的高圧による抽出効率の向上、植物対象とした軟化技術で登録番号505553で取得している。

瞬間的超高压を利用した 沖縄県アロマアイランド化構想



植物細胞への
瞬間的高圧負荷

細胞壁の
スポーリング破壊

抽出路形成による
高効率抽出

低密度

透過波
(衝撃波)

引っ張り力(負圧力)による
破壊作用

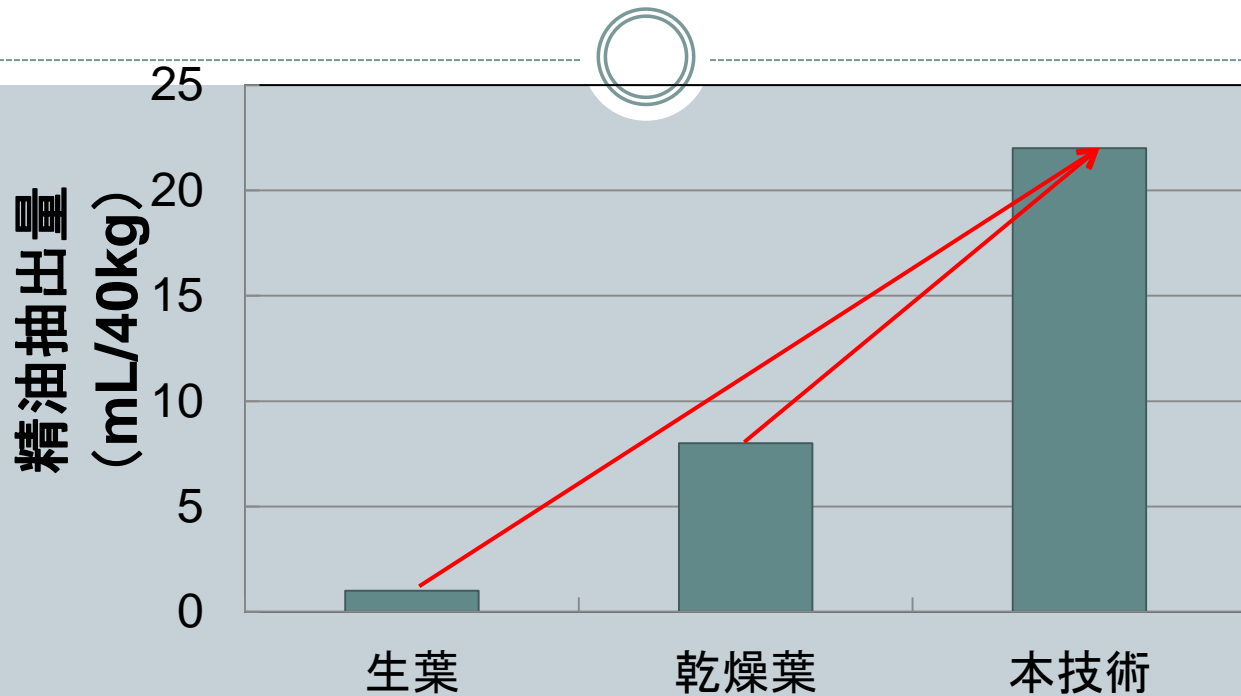
植物細胞壁(密度境界面)

高密度

衝撃波

反射膨張波

精油抽出量増加の例(月桃葉)



- ・副産抽出物の増加(4.5倍)
- ・抗酸化活性の付加(副産抽出物含む)
- ・メラニン産生阻害の増加
- ・細胞毒性試験

瞬間的超高压を利用した沖縄県アロマアイランド化構想

環境保全

精油原料となる植物栽培により、赤土流出を防止し、赤土の海洋流入によるサンゴの白化防止
無農薬栽培による環境保全

固有植物の作物化による安定生産

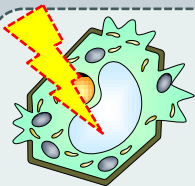
元来沖縄に自生する芳香植物(月桃、テップウユリ、シークワサー、ジャスミン、ベチバー、琉球松など)
適地栽培による地域有利性を活かし、TPPにより将来が危ぶまれる沖縄農業のサウキビ依存からの脱却をはかり、農家の安定収入を得る。

ICT農業

温度、湿度、二酸化炭素、日照等を管理することで、外来芳香植物(バラ、イランイランなど)を効率的に栽培

精油製品の欧州・中国向け輸出

伝統的に香水やアロマエステ、インセンスなどアロマ文化が盛んな欧州・中国向けに基本単価が高価(卸値例:月桃60万~100万円/L)な精油を、海外への輸送拠点として最適な那覇空港を利用して低コストに空輸・輸出し、沖縄農産物の市場を全世界に広める。



瞬間的高圧処理によって細胞壁を破壊して抽出路を形成し、微量含有成分を高効率に抽出する。

瞬間的高圧処理によって細胞壁を破壊し、抽出路を形成することで精油を高効率に抽出する(高効率化例:月桃精油抽出量1.5~2倍)。
瞬間的高圧抽出工場の設置により、産地加工を行うことで生産量の拡大をはかる。

沖縄農業の再生



瞬間的高圧利用による高効率抽出

アロマエステ産業

観光地沖縄のリゾートホテルやゴルフ場など観光施設での美容サービス(アロママッサージ、ハーブコーディアル、芳香浴など)において、精油やアロマ茶の地産地消。
化粧品、香水などの原料としての精油利用。