



バガスから生まれる資源循環型農業モデル ～地球にやさしい食料システムの実現を目指す活動～

北海道旭川農業高等学校 農業科学科地域資源活用班
◎加賀陽葵・村上茉奈・竹原悠世・小日向花衣

活動の目的

気温上昇や農作物への影響などの環境問題が報告される中、安心して暮らせる豊かな環境を次世代に残すため、2050年二酸化炭素排出量ゼロの目標達成に向けて、バガストレーを活用した商品包装の在り方とバガスによる資源循環型農業生産モデルを確立させることをねらいとした。

私たちが実現するみどりの食料戦略システム

- 農林水産業のCo2ゼロエミッション化の実現
- 自然由来のバガス資材調達における脱炭素化と環境負荷軽減の推進
- 持続可能な自然由来の包装資材への切替と環境活動の促進

環境 化石燃料由来から自然由来のトレーへの切替によるカーボンニュートラルへの貢献

社会 生産者と消費者、仲介者が資源循環型消費行動を積極的かつ継続的に行動できる社会の仕組みづくり

経済 バガストレーの使用率向上に伴い、バガストレー製造や回収事業等の新たな雇用創出

私たちのSDGs達成目標



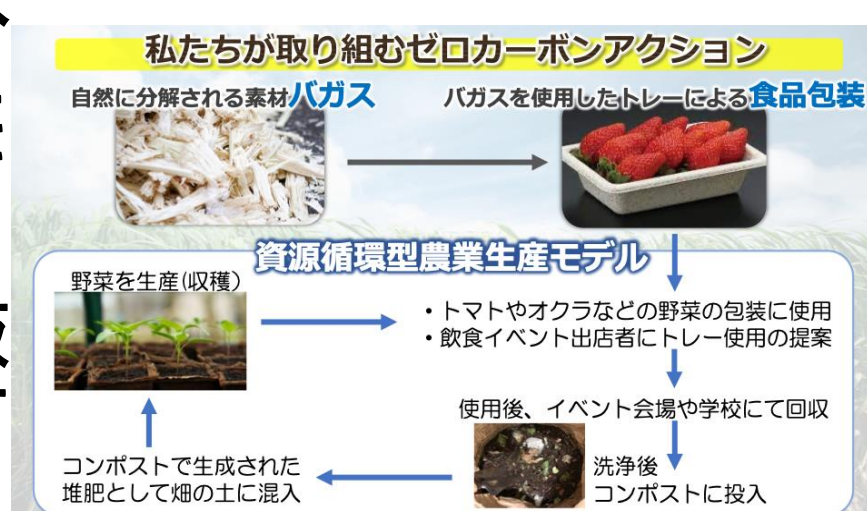
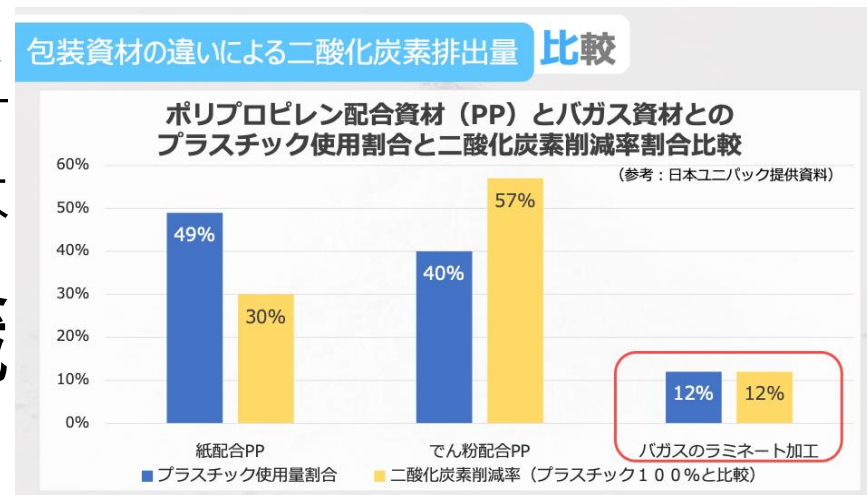
- ① 自然環境保全の観点から、**バガスの資材特性を活かした農業生産を实践**できたか。
- ② **バガス資材の認知度を高め、新たな生活環境の提案**を行うことができたか。
- ③ **バガスによる資源循環型農業モデルの普及活動**により、**持続可能な商品包装のあり方を提案**できたか。

活動の背景

商品包装におけるプラスチック使用率が現状のままであると、**2050年には二酸化炭素排出量が約3.5倍になる**ことを学習した。プラスチックトレーは廃棄時の燃焼により二酸化炭素を排出することが課題である。

私たちは、プラスチックトレーの代替として**自然由来のバガストレー**の存在を知り、着目した。バガスとは、サトウキビや麦、竹の非可食部及び搾りかすのことを指し、主にボイラー燃料や飼料原料などに利用される一方、余剰分は廃棄されている。余剰分のバガスは木材の代わりに加工でき、木材使用量を減らすことができる。木材原料と比較し、**バガスは環境負荷が少なく二酸化炭素排出が削減できると見込まれている**。バガストレーは、バガスを粉碎してから圧縮・乾燥させて加工されたもので、土に還る特性を持っている。プラスチックトレーが1枚あたり2.5円に対し、バガストレーは1枚あたり11円と高価なため、プラスチックトレーが市場流通率95%を占めている現状である。

私たちは、「**バガストレーを分解し、土中に還す。ここから新たな作物が作られ、トレーによって販売。この循環により、バガストレー使用率が向上し、トレーの販売価格が下がり、誰もが使いやすい資材になる。**」と仮説を立て、研究に取り組んだ。



土の状態の違いによるバガス分解試験

土と溶液を2種類ずつ用意し、試験区を4種類に分け、バガストレーとともに肥料袋に入れた。1ヶ月後、分解状態を確認しながらバケツに移したところ、どの試験区も分解が進んでいたが、一部、形が残る状態の試験区もあった。2ヶ月後、再度状態を確認してみると、どの試験区も分解を終えていた。試験結果として、土の状態はバガスの分解において大きな差がないということがわかった。



図1 土の状態の違いによるバガス分解の変化

サイズの違いによるバガス分解試験

バガストレーを①8g、②4g、③0.8g、④0.17gの4つの大きさにし、用土+水のバケツに入れて分解試験を行った。1ヶ月後、どの試験区も形はほぼ残った状態であった。2ヶ月後、①と②の試験区のバガスは分解が進みつつも形ははっきりと残っている状態で、③と④の試験区では、ほぼ分解を終えていた。このことから、2ヶ月の分解サイクルを考えると0.8gよりも小さいサイズで分解を終えることができるとわかった。



図2 サイズの違いによるバガス分解の変化

2つの実験により、**2ヶ月程度の分解時間が必要であることと、バガストレー回収時の細断作業の労働性に課題がある**ことが浮き彫りになった。

バガス分解土でのリーフレタスの栽培実験

バガスの分解と同時進行で作物の栽培が可能かを実験した。バガスの有無や土の状態を変えた試験区を4つ用意した栽培を実施。生育調査からは、どの区画も順調に生育し、株の成長に大きな差は見られなかった。**バガスが土中にすき込まれて分解が進んでいないとしても、植物の生育にはあまり影響を及ぼさないことがわかった。**

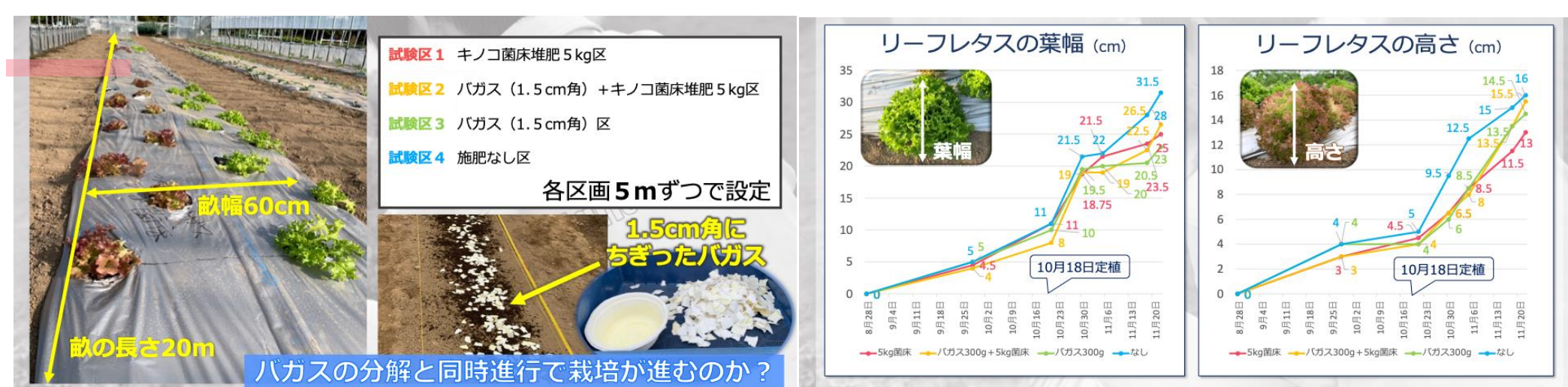


図3 リーフレタスの栽培圃場の様子と生育の変化

包装資材としての有用性の検証

野菜用包装資材としてのバガストレーの有用性を検証した。果皮の柔らかいプチぷよトマトの包装に対しても、トマトが潰れることなく、トレーの形状も保ち、強度は十分であると判断した。しかし、水分が多いものを包装すると想定した場合、**耐水性が低く、長時間使用すると変形することが課題**となった。

まとめと今後の課題

- バガスの特徴や分解の状態を知ることができたとともに、分解土を利用して作物の栽培ができることがわかった。
- 今後の課題として、バガスの分解温度と分解時間の関係性やバガス分解の有無がもたらす土壌への影響を調査することが挙げられる。