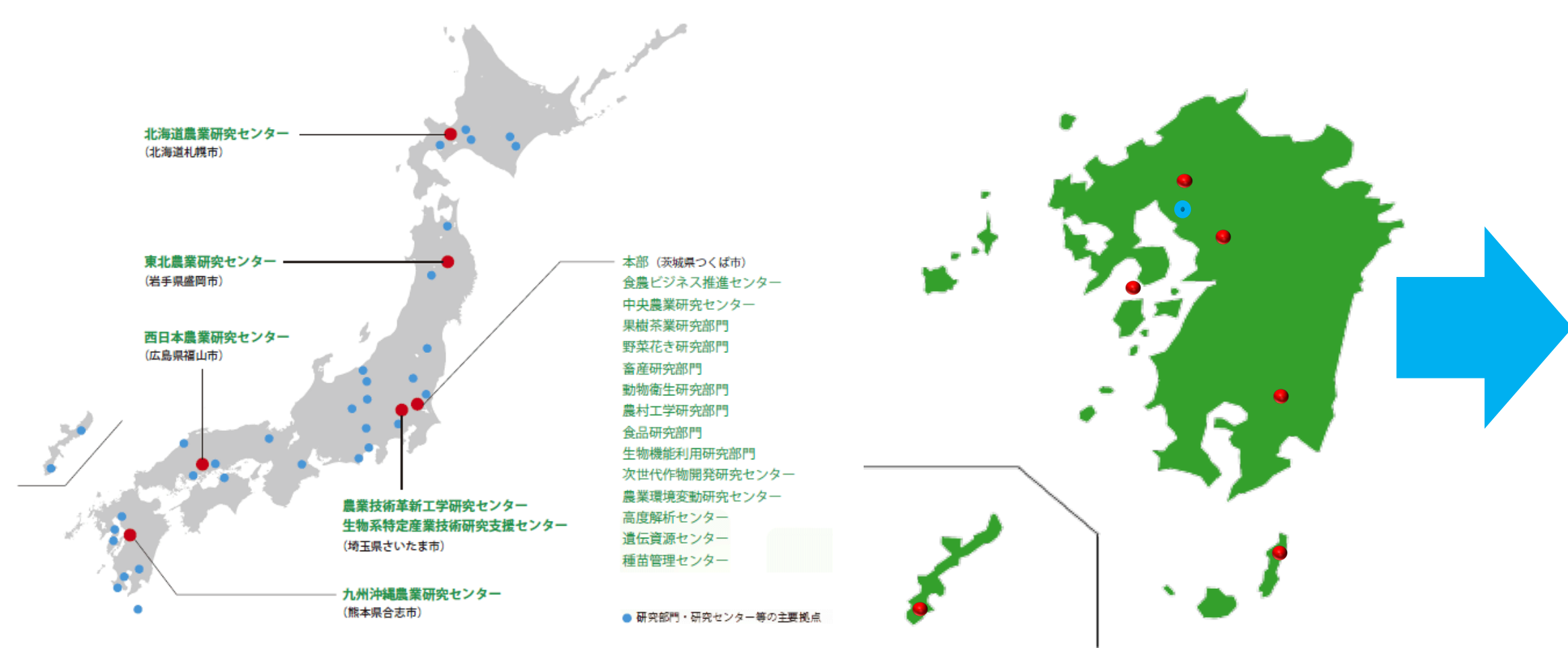


人工光型植物工場に適したリサイクル可能な新規作物栽培用培地の開発

(国研)農研機構 九州沖縄農業研究センター、株式会社JSP

農研機構 九州沖縄農業研究センター 久留米拠点の活動概要



葉菜類の高付加価値生産

■宇宙・地上で利用可能な生分解性培地の開発

人工光型植物工場における資源循環型農業を実現するため、微生物により分解可能な素材を原料とした栽培用培地の開発に取り組んでいます。本技術は地上だけではなく、資源が限られた宇宙や月面での作物栽培にも適応できることが期待できます。

■高機能性幼葉野菜の創出

機能性成分を含有する九州・沖縄地域の特産野菜を人工光型植物工場で栽培するための技術開発や機能性成分を蓄積させるための研究に取り組んでいます。

■リーフレタス品種育成を加速する超世代短縮技術の開発

波長特性の異なる光源を用いて複数種類のリーフレタス品種を栽培した時の表現型データを収集しています。収集したデータは、人工光型植物工場向けのリーフレタス品種の育種や植物工場での栽培に適したリーフレタス品種の選定に利用されます。

■発芽促進技術と環境制御法の開発

高品質なスプラウトの生産技術を開発するため、環境要因と発芽との相関を研究しています。また、付加価値の高いスプラウトの生産技術の開発を目指し、アントシアニンなどの植物由来の有用物質を環境制御によって蓄積させるための研究に取り組んでいます。



課題の概要

人工光型植物工場において作物や苗を生産する際、主に石油を原料に製造されたウレタンや鉱物由来のロックウールなどが用いられており、使用済みのウレタンやロックウールはリサイクルが困難なため産業廃棄物として処理されている。使用済みのウレタンなどには植物の根が混在しているため、炭素や窒素などの生命活動に必須な元素をリサイクルにより回収できる可能性が高い。

そこで、リサイクル可能な培地を開発するため、**生分解性プラスチック**の一種である**ポリ乳酸(PLA)**に着目した。PLAは主にデンプンを原料に製造され、繊維やフィルム(木村, 2015)、発泡状など多様な形態に加工可能であり、*Pseudozyma*属の酵母菌や*Amycolatopsis*属の放線菌(北本, 2008; 特許, 常盤, 2007)、堆肥化などの生分解により、最終的に水と二酸化炭素に分解できるため、有機性廃棄物の循環利用の観点から有用な資材であると考えられた。しかし、人工光型植物工場に適したPLA製の作物栽培培地は開発されていないため、人工光型植物工場内においてPLA培地が作物の成長や発芽に与える影響は不明である。現在、我々は、人工光型植物工場での**作物栽培に適したPLA培地を開発**するため、培地の気相率、液相率、固相率や保水率の評価、作物(主に葉菜類)の発芽の評価(発芽斉一性、発芽率、発芽日数)、地上部および根の発育に与える影響の解明に取り組んでいる。

本研究は、**地上と月面での長期滞在**を可能にするための重要な知見になると考えられる。

Fig. 1 研究課題概要

人工光型植物工場を核とした持続可能な野菜生産システム

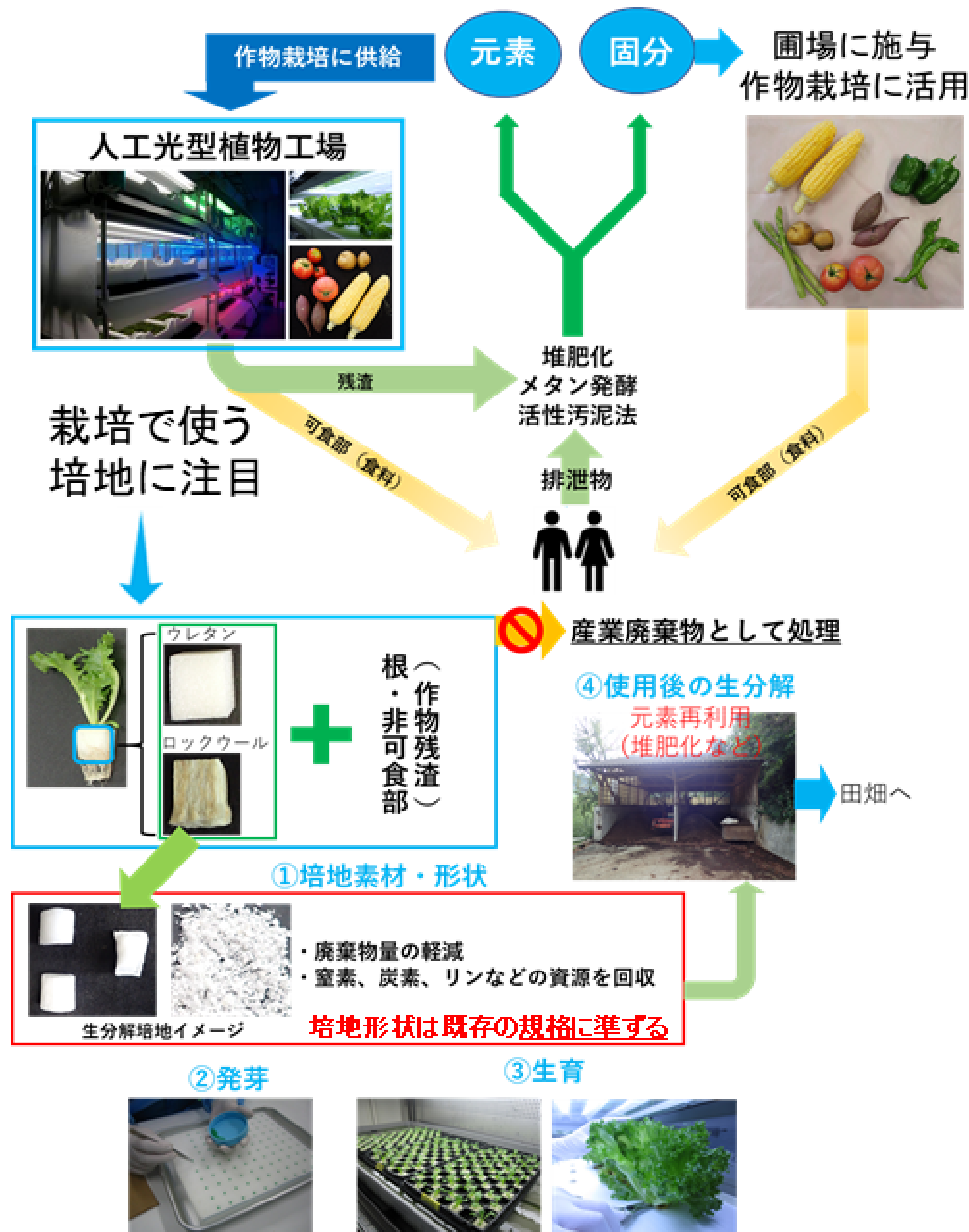


Fig. 2 選定したバイオプラスチック

		生物由来	生物+石油由来	石油由来
	世襲令	PLA PHA	酢酸セルロース PBAT 澱粉ポリエステル樹脂 BioPBS™	PVA PGA PBS PETS
×		バイオPE バイオPA	バイオPET バイオPTT バイオPC バイオエポキシ樹脂 バイオ不飽和ポリエステル	PE PP PET PTT PVC フェノール樹脂

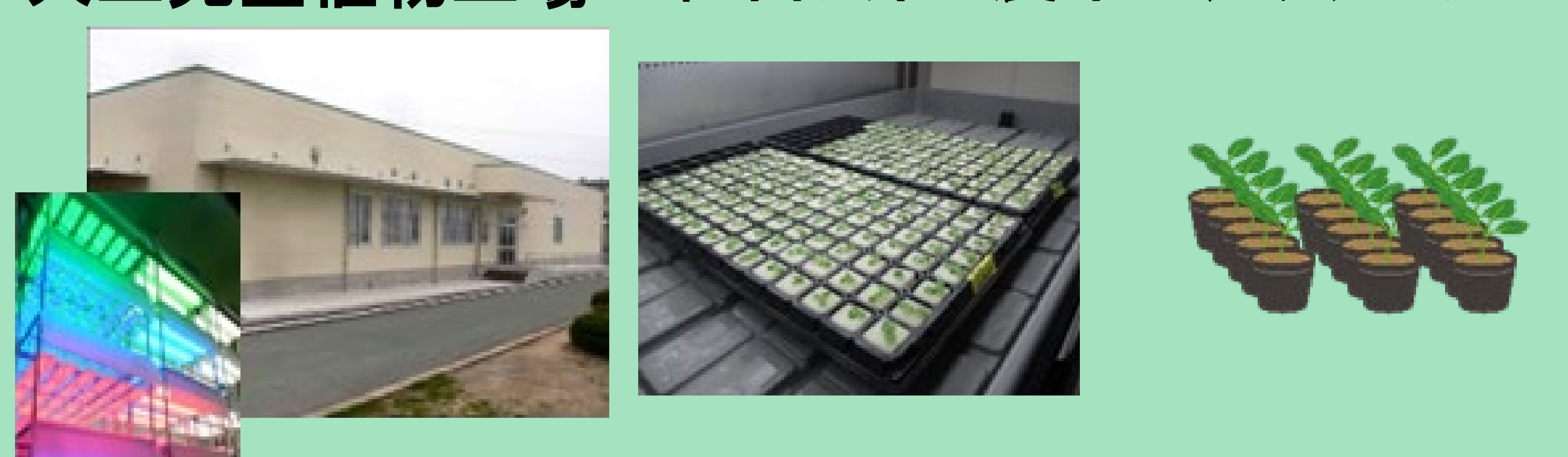
・生分解性
・加工技術が確立
・原料の調達が可能
・石油非依存

条件を満たす**バイオマスプラスチック**を選定

日本バイオプラスチック協会HP参照

Fig. 3 PLA培地の地上での利用構想

人工光型植物工場 種苗会社・農業生産法人など



生産用培地

PLA培地

- ・軽量の培地のため、労力を軽減可能
- ・生分解による産業廃棄物量の削減
- ・廃棄されてきた元素資源の再利用
- ・二酸化炭素排出量低減

- ・農研機構: 人工光型植物工場における栽培環境と作物の生理学的応答
- ・JSP: 発泡体を中心とした高機能・高経済性のプラスチック製品の供給、開発

農研機構

JSP

