

# 藻類バイオマス利用ワークショップ



農業・食品産業技術総合研究機構  
野菜茶業研究所  
中野明正

2012年11月5日(月)

14:00~17:00 場所:つくば市役所2F会議室

# つくば3Eフォーラム

- 「つくば環境・エネルギー・経済 (3E)プログラム」を遂行するためのオープンな議論の広場。
- 藻類エネルギーの技術開発は筑波大学が中心になって進めているが、他のバイオマスタスクフォースメンバー(農業・食品産業技術総合研究機構、国立環境研究所、産業技術総合研究所、土木研究所、森林総合研究所、茨城県、つくば市)も連携協力する。

良い提案は組み込んでいく方針である。国際戦略総合特区事業の1つに位置づけられている。



# 農研機構 施設野菜生産プロジェクト 【プロジェクト ミッション】

先導的な栽培技術研究により日本の農業を活性化！



高生産性と**低環境負荷**を両立させる  
施設野菜生産技術の体系化

For sustainable High-tech Greenhouse Horticulture

## 第3期中期計画記載内容(公開情報)

### (4) 園芸作物の高収益安定生産システムの開発

#### ① 日本型の高収益施設園芸生産システムの構築

資材や燃油の高騰、環境負荷の低減圧力、収益性低下等の施設園芸が直面している課題の解決に向け、省エネルギーで低コストな高度環境制御技術と生産体系に適した品種等を組み合わせた**省力・低コスト・低炭素型の栽培技術体系**を開発する。

脱石油トマトは可能か？



100%藻類トマトは可能か？

# バイオマス副産物の有効利用

地域システムとして成立させるためには必要  
処理の観点ではなく(使い尽くす)有効利用の観点から

●均質な残渣の活用技術およびノウハウがある。

(例: CSLによるOrganic fertigation Systemを農研機構で開発)

●中野明正・上原洋一・山内章, 2001, 有機液肥の連続施用システムの開発とそれがトマトの生育・果実収量・品質および土壌の化学性に与える影響, 72, 日本土壤肥料学会誌, 505-512.

●Nakano,A., Uehara,Y. and Yamauchi A.2003.Effect of organic and inorganic fertigation on yields,  $\delta^{15}\text{N}$  values and  $\delta^{13}\text{C}$  values of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.cv.Saturn).Plant and Soil.255:343-349.

●中野明正・上原洋一・山内章, 2003, かん水同時施肥栽培におけるコーンステープリカーおよびメタン消化液の利用がメロンの生育および収量におよぼす影響, 園芸学研究, 2(3), 175-178.

●川嶋浩樹・古谷茂貴・高市益行・上原洋一・大森弘美, 2006, 有機養液土耕のトマト促成長期栽培への適用と現地農家への導入, 野菜茶業研究所研究報告, 5, 55-62.

●中野明正, 2012, インテグレート有機農業論, 誠文堂新光社.

## 徐添加元素と予添加元素

●キーは窒素の分施用(徐添加=量管理)

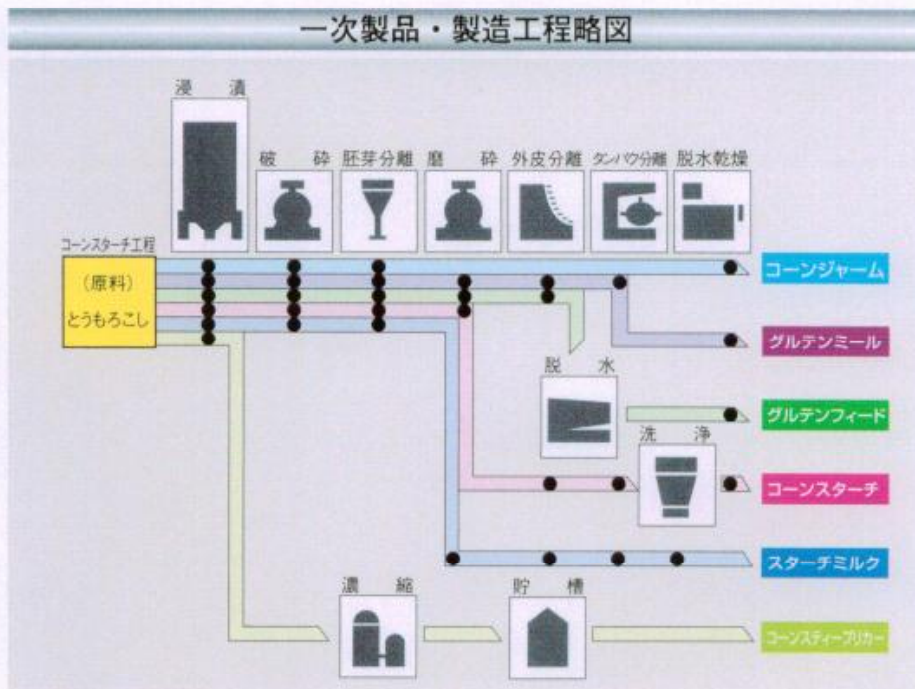
●比較的不活性な元素は事前施用(予添加)



# トウモロコシから 糖を精製



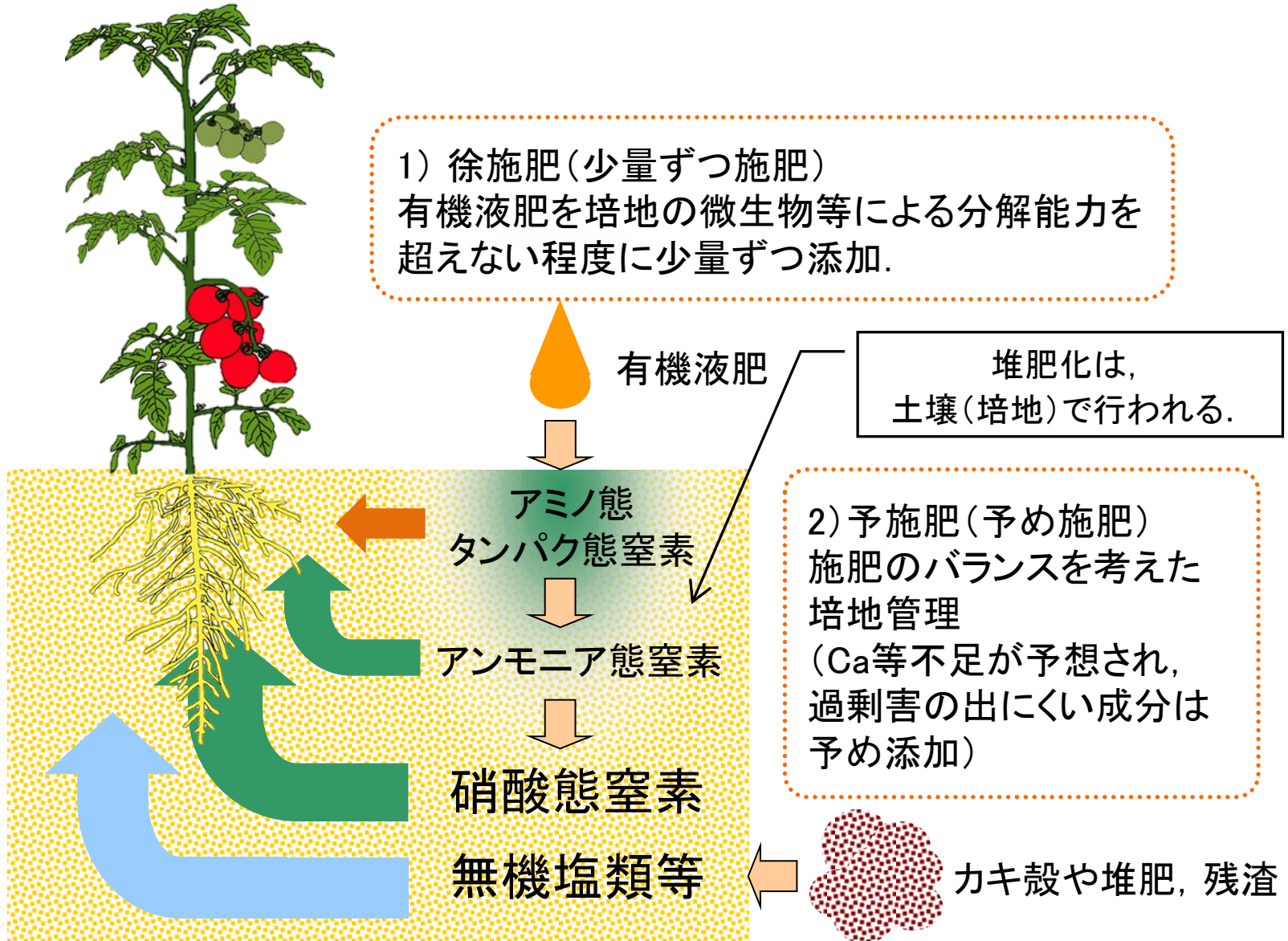
## 製造工程



浸漬槽



# バランスを考えた量管理有機物施用



# これまでに普及した技術・品種

## 技術・品種名：有機液肥利用栽培

開発機関：野菜茶業研究所 開発年：1999～2008

### 技術・品種の内容・特徴

従来、灌水同時施肥では使われてこなかった有機液肥について、**土壌微生物の分解能力を超えない程度で少量ずつ施肥**することにより、肥料としての活用が可能であることを明らかにした。

### 普及の概要

有機液肥の利用技術が普及し、これにより肥料メーカーなどが有機液肥の開発を加速させた。その結果、CSLについては現在では年間50万トンの利用実績が得られた。**有機液肥の有効性**が認識され、様々な利用法が検討されている。商品のラインナップも増えている。

### 普及した理由、普及への努力の内容

地元の民間企業との連携および**大手の種苗会社などが製品としての利用**を実施した点。



圃場での有機養液土耕栽培(写真左)

市販化された有機液肥

家庭菜園などへの普及用の商品も開発された(写真右)。



# 堆肥とCSLによる追肥



# つくば発循環型農業（普及版）

## 施設園芸との連携イメージ循環システム

### 現状

### 具体的な取り組み

● 比較的均質で安定的な資材としての藻類残渣

● 藻類残渣の評価  
● 肥料としての有効利用

● 新たな用途開発で藻類循環を加速

● 新規の知見を導入し効率化を促進

● 残渣に含まれる機能性成分の利用

● 残渣に含まれる機能性成分の動態から、高付加価値野菜の生産

● 土壌診断を実施  
● 藻類残渣を中心として利用した栽培事例はない。

● 栽培前後で診断をして評価  
● より簡便（電力不要）でメンテナンスフリーの栽培システムを開発

農業・地域産業に貢献，農産物を介して藻類バイオマスをより身近に

エネルギー↑

残渣↓堆肥化

残渣↓燃料

排液  
排熱

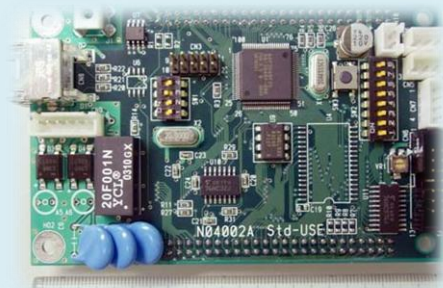


# つくば発 脱石油農業

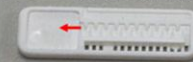
施設園芸との連携イメージ脱石油システム

## 生物生産の場としての植物工場

藻類バイオマス  
サポートツールとしての  
植物工場技術



ストリームライン60/80(1.1L/H)



広いラピンス  
より目詰まりしづらいので  
有機液肥に向いている。



スーパータイフーン(1.6L/H)