

微細藻類を用いた持続的なバイオプラ原料生産



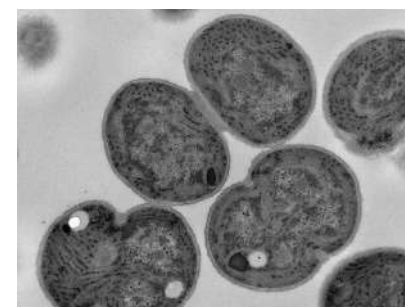
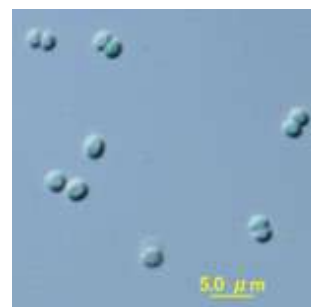
シアノロジー™ (Cyanology™)

代表 小山内崇(明治大学農学部准教授)

2022年6月2日起業



ラン藻(シアノバクテリア)
光合成をする最も単純な生物



CO₂でものづくり

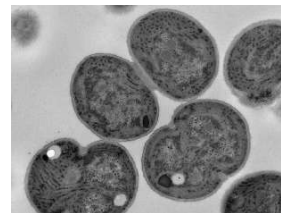
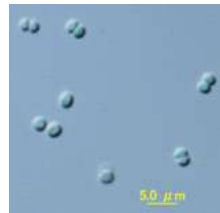
1. 事業内容
2. 着想の背景
3. ターゲット&課題
4. 誰も気づいていない課題
5. 解決方法
6. 使い方
7. 競争優位
8. ビジネスモデル
9. トラクション
10. 短期戦略
11. 市場規模
12. 成長戦略
13. チーム

ラン藻による脱化石燃料技術開発



ラン藻 (シアノバクテリア)
光合成をする最も単純な生物

シアノバクテリア&テクノロジー
→ 「シアノロジー™」 商願2022-2315

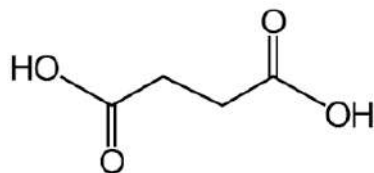


Synechocystis sp.
PCC 6803

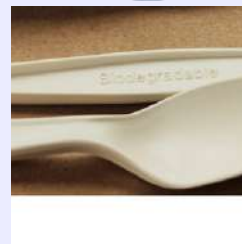
ラン藻を用いて、
CO₂でものづくり

発酵
(酸素を除く) ↓

「カルボン酸」を作った



貝の旨味成分



カルボン酸は旨味成分、プ
ラ原料など汎用化学原料

強み：
大学の研究室
基盤がある

1. 事業内容
2. 着想の背景
3. ターゲット & 課題
4. 誰も気づいていない課題
5. 解決方法
6. 使い方
7. 競争優位
8. ビジネスモデル
9. トラクション
10. 短期戦略
11. 市場規模
12. 成長戦略
13. チーム

ターゲットは環境技術導入を考える企業

ペイン: 環境に配慮しない企業は生き残れない



課題: しかし、簡単そうに見えて難しいのがバイオ

「説明書だけだとわからない」



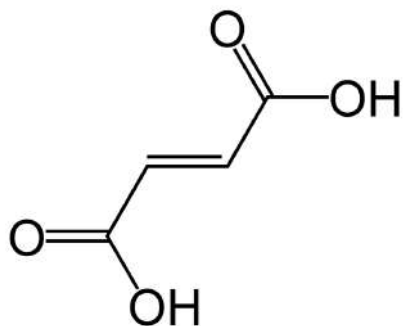
「前と違う結果になった」

簡単にラン藻による新規環境事業が始められるように、ノウハウや知財を事業化



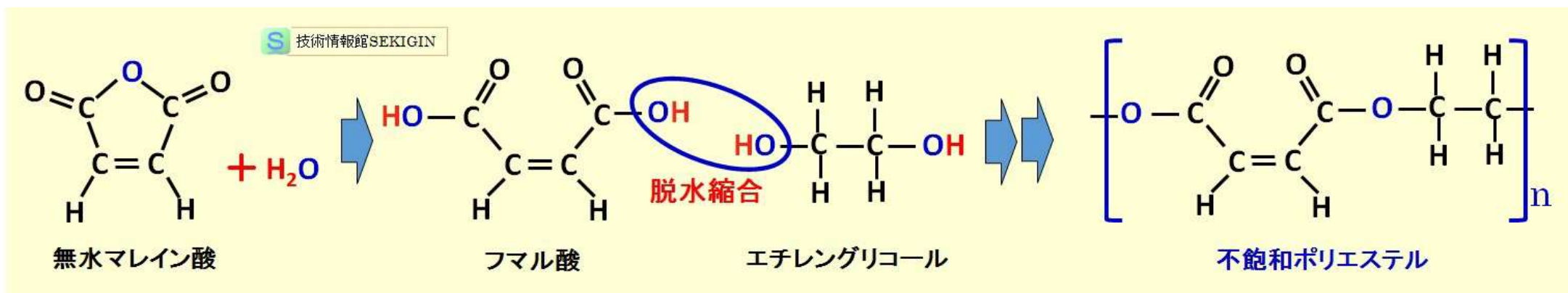
(株)シアノロジー™

フマル酸



フマル酸は、プラ原料や酸味料に使われる汎用化学原料

- 世界市場規模は6.6億ドル（2020年）
- 石油由来の無水マレイン酸から製造
- 食品添加物でもあり、毒性が低い
- 不飽和ポリエステルの原料となる



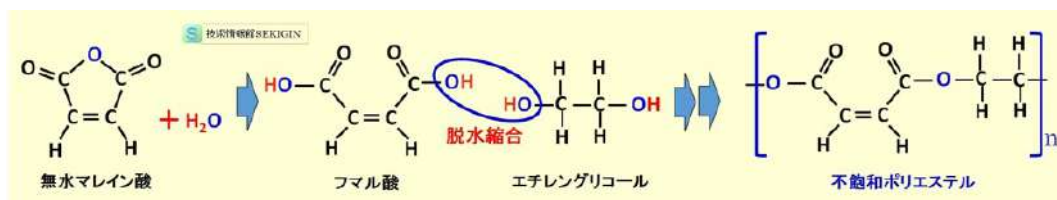
技術情報館HPより

不飽和ポリエステルは耐熱性が高い。強化プラスチックとして利用
ガラス繊維で補強されると、家庭用品（浴槽）、施設（プール、トイレ）、電化製品
（絶縁体）など汎用性が高い

フマル酸の生産量比較

フマル酸はプラ原料、食品添加物、医薬品（国内市場2万トン）。

プラ原料で最も高価で高機能なポリイミドの原料にも



他の生物種との比較

Study	Organisms	Dry cell weight	Organic carbon source	フマル酸 力価 (Titer)	フマル酸生産 効率 (Productivity)
Song et al. 2013	<i>E. coli</i>	10 g/L	80 g/L glucose (total, Fed-Batch)	28.2 g/L	448 mg/L/h
Wu et al. 2018	<i>Rhizopus oryzae</i>	9 g/L	125 g/L sugar from corncob hydrolytes	49.1 g/L	409 mg/L/h
Xu et al. 2013	<i>S. cerevisiae</i>	5.8 g/L	50 g/L glucose, 0.1 g/L Urea	5.6 g/L	197 mg/L/h
現時点での記録	<i>Synechocystis</i> 6803	8.0 g/L (OD ₇₃₀ = 40)		1.8 g/L	5.5 mg/L/h (14 d)

フマル酸は、他の生物の最高値に追いつく？

1. 事業内容
2. 着想の背景
3. ターゲット & 課題
4. 誰も気づいていない課題
5. 解決方法
6. 使い方
7. 競争優位
8. ビジネスモデル
9. トラクション
10. 短期戦略
11. 市場規模
12. 成長戦略
13. チーム

解決方法、使い方、競争優位

「たくさん育つ藻類」を選ぶことが最も大事

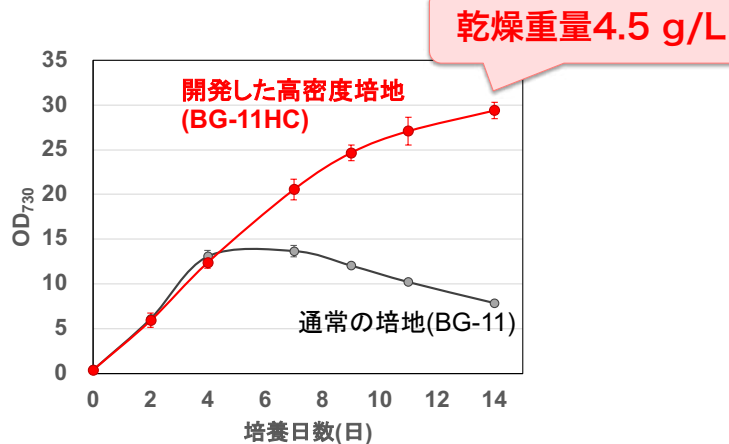
コア技術①～③

- ①高密度培養
- ②カルボン酸生産
- ③培養系の立ち上げ技術

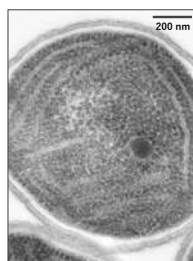
革新性・優位性

- 培養ノウハウ
- 特許と研究基盤
(ラボ&人材)
- 企業共同研究実績

①高密度培養



②カルボン酸生産



光合成の糖が発酵で“カルボン酸”に

全カルボン酸 19.2 g/L
(細胞は40 g/L)



Iijima et al. 2021
Metab. Eng.
小山内ら 特願
2020-058792

③培養系の立ち上げ技術

ガラス器具の設計

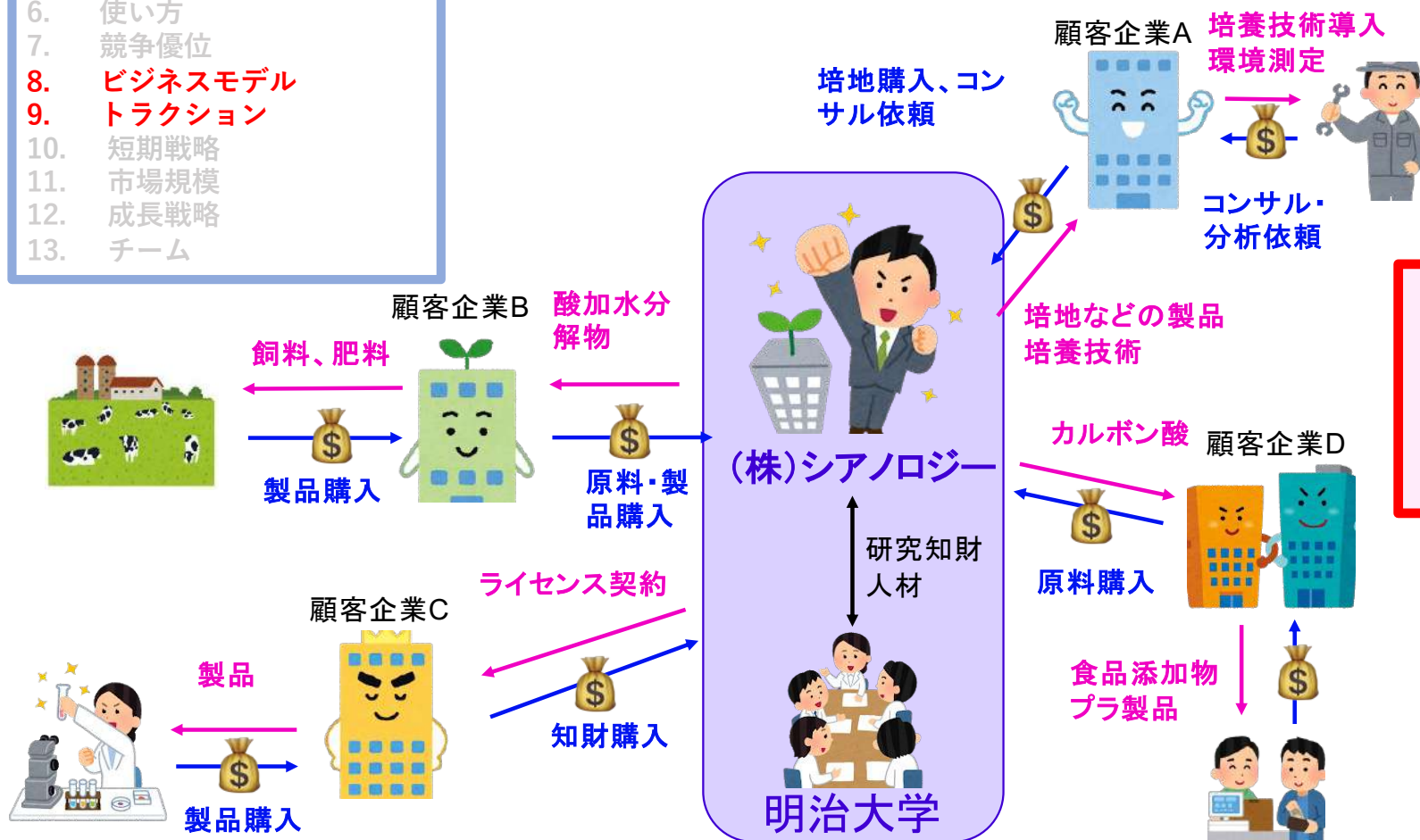


confidential

1. 事業内容
2. 着想の背景
3. ターゲット & 課題
4. 誰も気づいていない課題
5. 解決方法
6. 使い方
7. 競争優位
8. **ビジネスモデル**
9. **トラクション**
10. 短期戦略
11. 市場規模
12. 成長戦略
13. チーム

ビジネスモデルと トラクション

**バイオだけれど、
スモールスタート!**



**顧客企業と環境
関連製品の創出
を目指す**

confidential

1. 事業内容
2. 着想の背景
3. ターゲット&課題
4. 誰も気づいていない課題
5. 解決方法
6. 使い方
7. 競争優位
8. ビジネスモデル
9. トラクション
10. 短期戦略
11. 市場規模
12. 成長戦略
13. チーム

バイオベンチャーは
高リスクという概念
を覆す！

被雇用者のメリット

- 給料は副業分純増
- 本業と同じ場所で勤務

チーム

明治大学

シアノロジー™

D2 / 学振特別研究員



Shota Ito
伊藤 颯太
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)

D1 / 学振特別研究員



Haruki Katsuyama
片山 晴樹
(ラシ風のアルバムコンテンツの作成
及び制作)

学生

M2



Hayato Miyakami
宮下 遥太
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Osamu Yoshida
吉田 大輔
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Satoru Yamashita
山下 聡
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)

M1



Yu Takahashi
高橋 優
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Hajime Nishii
西谷 肇
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Koki Shigematsu
志賀 幸樹
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)

B4



Minoru Akama
阿賀 実
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Yuta Ito
伊藤 雄太
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Maki Suzuki
鈴木 真樹
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Masahito Tanoue
田中 昌人
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Sora Takahashi
高橋 空
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Hiroki Kishi
岸 裕希
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)

B3



Tomoki Kikuchi
菊池 大輔
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Hayato Koga
古賀 遥太
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Shota Kikuchi
菊池 颯太
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Kaito Ochi
大池 凱斗
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Yu Kuroki
黒岩 優
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Eiji Nakao
中尾 英二
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Chika Nakagawa
中川 千香
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Maki Yamamoto
山本 真樹
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Yuta Nakagawa
中川 雄太
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



Mikumi Makimoto
牧本 実
(ラシ風の音楽代用楽器の
開発)



小山内
(CEO→CTO?)

ポスドク & テクスタ

博士研究員



Dr. Hiroko Iijima
飯島 寛子
専門研究員



Dr. Ryo Kariyazono
久屋 亮造
Postdoc



Dr. Miyo Yamane
山根 美代
Postdoc

テクニカルスタッフ



Atsuko Watanabe
渡辺 敦子
研究技師



Kaori Iwasumi
岩住 香織
研究技師



Sayaka Okazaki
岡崎 清恵
補助研究員/アシスタント

スポットで研
究室メンバー
を雇用



CEO, CFO?

会社側のメリット

- 受注生産で固定費0
- 間違いない人を雇用
- 厳しいバーンレート計算でも3年間継続

商品・サービス 「買う方から売る方へ」

受注生産にして、世の
中に早く製品を届ける。
リスクも避ける



シアノロジー



海水培地販売開始！

45 回視聴... 1 低 評価 共有 オフライン クリップ 保存 ...

絞り込み

カタログ

すべて

試薬
ラン藻培養関連
水槽関連 (温度制御・光)

価格



共同研究先であるいであ株式会社と
覚書を交わし、海水培地の販売開始！

明大発ベンチャー株式会社シアノロジー設立!(2022年6月)



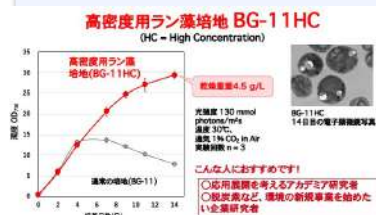
培養立ち
上げ支援



シアノロジー
公式
YouTube



研究調査、
藻類分析など



培地などの
研究試薬



アライアンス、
ライセンス



論文から起業、そして売上げが立つ！

- 培地、培地ストックなど
- ココナラサービス
- データ解析
- 研究支援(HP作成)
- Web教科書
- 共同研究契約

8品目
5種類
1種類
1種類
2種類
1件

6ヶ月で、18種類の製品
とサービスが売れた

○9月に初の単月黒字化!

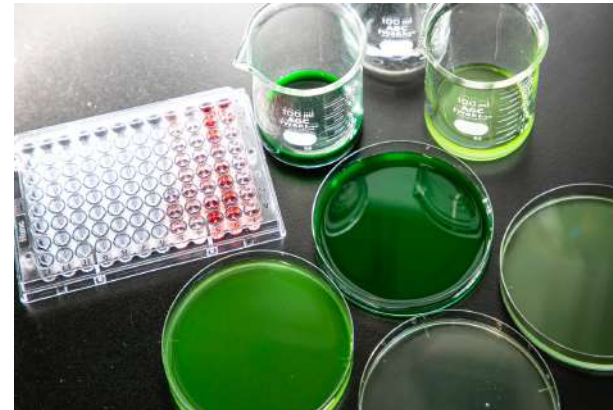


論文、特許、起業、
そして製品・サービ
スの販売まで達成

藻類分析サービスも開始

環境汚染の原因となる藻類を
同定→駆除→有効活用

1. 池などからサンプリング
2. 培養またはPCR
3. 配列の取得
4. 藻類の同定
5. レポート作成



今後の展望 ～明大内でラボの立ち上げ～



連携研究センター(貸しラボ)
で、スケールアップ実証

企業が培養のスケール
アップをイメージできる
「ショールーム」の役割
を兼ねる



スケールアップのきっかけをビジュアライズして、
企業の参入を促進する