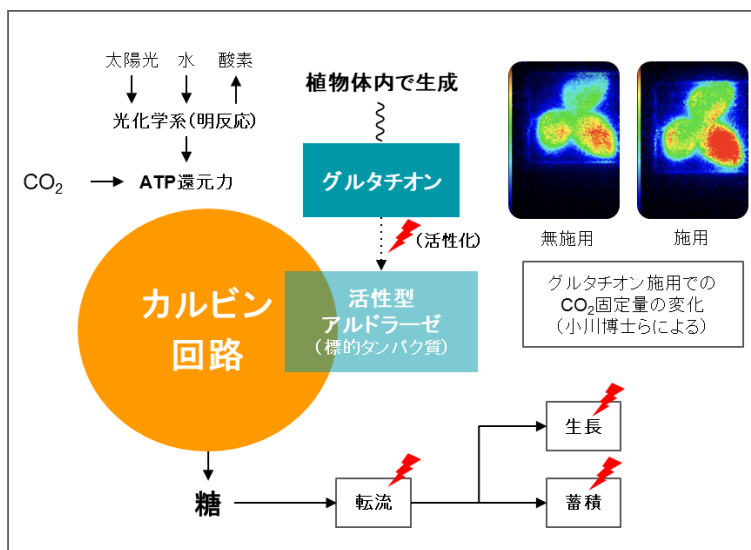


ORIC NEWS

ひ
し
よ
う
翔 飛

入居企業紹介 株式会社 WAKU



WAKU

Solving social issues by leveraging
new agricultural technologies

植物へのグルタチオン施用例 (小川博士らによる)



タマネギ

ニンジン

【会社概要】

株式会社 WAKU (ワク) は、「グルタチオンで世界の食を守る」を理念に掲げるアグリバイオベンチャーです。

2022 年 7 月に東京で創業し、2023 年 3 月に岡山県高梁市へ拠点を移しました。2025 年 1 月に、岡山リサーチパークインキュベーションセンターに入居し、本社機能と研究開発を併せ持つ体制で、農業分野における新たな挑戦を進めています。

当社が事業化を進めているグルタチオン農業資材の技術は、岡山県農林水産総合センター生物科学研究所の小川博士による基礎～応用研究を核として構築されたものです。この意味でも、私たち WAKU は、まさに“岡山発の農業技術イノベーション”を社会実装する担い手であると自負しています。

社名の「WAKU」は、「ワクワクする未来を創る」という想いを込めたもの。農業を起点に、さまざまな分野に横断する“循環型の価値”を創り出していきたいと考えています。

また当社は、株式会社中国銀行のベンチャーキャピタル「株式会社ちゅうぎんキャピタルパートナーズ」からも出資を受けるスタートアップ企業でもあります。この連携を通じ、岡山県発のイノベーションを日本全国へ、そして世界へ広げていく体制を整えています。

— 本号の主な内容 及び ORIC 連絡先 —

入居企業紹介 (株式会社 WAKU)
(ウィンゴーテクノロジー株式会社)

No.89

飛翔発行元：岡山リサーチパークインキュベーションセンター
〒701-1221 岡山県岡山市北区芳賀 5303
TEL：086-286-9116 E-mail：info@oric.ne.jp

OKAYAMA
RESEARCHPARK
INCUBATION
CENTER



ORIC HP

入居企業紹介 株式会社 WAKU

【事業内容】

当社は、植物の光合成を活性化する成分「グルタチオン」を主成分とした農業用資材の開発・販売を行っています。グルタチオンは本来、生体内で重要な役割を果たす天然成分で、植物においてもストレス耐性や成長促進に関わることが近年注目されています。

私たちは、この成分の科学的な作用機序を深く理解し、独自の製造プロセスによって高品質かつ低コストの製品化に成功しました。その結果、専門性がなくても、農家の方々が手軽に使える資材としてお届けできるようになっています。

現在は、収量増加・品質向上への貢献に加え、気候変動による高温ストレス対策や、肥料使用量の削減といった現場のニーズに応える製品展開にも力を入れています。社会や農業現場の課題が変化する中、グルタチオンが“環境と経済を両立する次世代の農業資材”となる可能性に期待が高まっています。

【研究開発テーマ】

当社では、バイオ由来の素材からグルタチオンを活性型へ安価に変換し、その効果を相乗的に高める配合技術を開発しています。例えば、植物残渣や天然鉱物との組み合わせにより、高温下や養分制限下でも植物が力強く育つような資材設計に取り組んでいます。これにより、環境負荷を抑えながら農業の安定生産に貢献する、持続可能なソリューションの確立を目指しています。また、実証実験も積極的に行っており、フィールドの声を反映した開発スタイルで、製品の実用性と効果検証を進めています。

【今後の展望】

グルタチオンという天然成分を軸に、持続可能で環境にも優しい農業のインフラづくりを進めていくことが、私たちの挑戦です。地域農家の方々と連携した製品開発はもちろん、今後は海外も視野に入れたグローバル展開も目指しています。日本発の独自技術で、世界の食と農を支える“新しい農業の選択肢”を創造していきたいと考えています。

インキュベーションセンターへの入居を機に、研究開発のスピードもさらに加速。異業種・異分野との連携にも積極的に取り組みながら、地域とともに未来を育てる企業であり続けたいと思っています。

大規模生産者の皆さま！ こんなお悩み、感じていませんか？

- 肥料高騰で毎月の明細が怖い…
- 異常気象で作物の出来が不安…
- 人手不足で新しい作業手順なんて無理！



そんな大規模経営の課題を支える！

「グルタチオン肥料」という新しい選択肢

✓ 玉ねぎが大きく育つ！



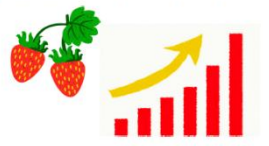
✓ 苗の育ちが早く、強く！



✓ 肥料半分でも小松菜が育つ！



✓ 糖度やアミノ酸もアップ！



WAKU
Solving social issues by leveraging
new agricultural technologies

株式会社WAKU

設立：2022年7月 代表取締役 CEO 姫野亮佑

事業内容：高機能有機肥料の開発・製造販売

HP：<https://wakuwakudriven.com>

住所：岡山県岡山市北区芳賀 5303 ORIC101 号室

入居企業紹介 ウィンゴーテクノロジー株式会社

【会社紹介】

ウィンゴーテクノロジー株式会社は、エンジニアリングプラスチックの中でも非常に耐熱性や耐薬品性に優れ、高強度なポリイミド樹脂の設計・開発・製造を行っています。ポリイミドとは米国のDuPontが発明した樹脂で、最初は軍事産業のために設計されたものですが、現在ではエレクトロニクスを中心に電子材料に適用され、ほぼ全ての電子部品に不可欠な材料になっています。一般的なポリイミドはフィルムですが、弊社は可溶性という液状で、様々な機能性を付与したポリイミドの提供を行っている所が特徴です。

【想定しているポリイミドのアプリケーション用途例】

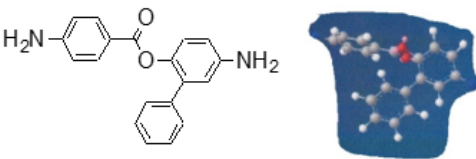
半導体産業	ICテストソケット、吸盤、吸盤ヘッド、ウェーハ圧カリング等
航空宇宙産業	ロケットフェアリング、ミサイルシェル、宇宙ステーション構造、航空機エンジンの主要部品、軍用機器や車両のオイルフリーストランスミッションベアリングやベアリングスリーブ
自動車産業	自動車ブレーキセンサー端子、ギアボックスの耐摩耗性ガスケット、スラストワッシャー、ガラスリフティングバックル、LIB用バインダー
工業機械用途	高圧システムや機械などの厳しい環境での高性能ガスケットやシールの製造
電子機器	フレキシブルプリント基板、モーターコイルや電線、半導体素子の絶縁保護膜

【基盤となる技術】

弊社の基盤技術はモノマーですが、それを自社で作って販売するのではなく、モノマーを使ったポリイミドの設計開発がメインになっています。弊社のポリイミドの特徴は、可溶性であること、成膜で得られたポリイミドフィルムは非常に引張弾性率が高いということ、熱膨張係数が小さいということです。まず、カプトン・ユーピレックス・アピカルといった一般的なポリイミドフィルムの弾性率が5~6GPaであるのに対して、市場にある可溶性のポリイミドを使ったフィルムは弾性率4GPaを超えることはなかなかできず、どうしても強度的に一般のポリイミドフィルムに勝てませんでした。しかし弊社が開発したジアミン PHBAAB：(2-Phenyl-4-aminophenyl)-4-aminobenzoate を使うことで、初めて可溶性ポリイミドで引張弾性率を8GPaまで達成することが出来ました。引っ張り強度も、これまでの可溶性ポリイミドを使ったフィルムが150MPa ぐらいだったものが230MPa と、フィルムで販売されているポリイミドとようやく同等レベルになりました。熱膨張係数でもカプトンよりも更に小さい1ppmのポリイミドフィルムができます。他にも非常に吸水率が低かったり、誘電正接が低かったりといった特徴を持つフィルムもあります。

【PHBAAB の構造】

弊社が独自で開発したポリイミド樹脂に使用する新規モノマー（ジアミン化合物）PHBAAB であり

品名/化学名	構造式	CAS No.
4-PHBAAB (2-Phenyl-4-aminophenyl)-4-aminobenzoate	 分子量 (Mw) : 304.35	2152614-82-7

ます。このモノマーはエステル構造を有するところが一つの特徴です。他にもエステルを含有するジアミンや酸無水物は存在し、吸水率が低い・弾性率が高い・熱膨張係数が小さいといった点が共通しています。他材料では溶解性が厳しく、色々なモノマーと組み合わせてもなかなか可溶しないという問題がありますが、弊社独自ジアミンはエステルにフェニル基を導入したことが特徴で、低い熱膨張性を維持しながら溶解性を向上させることができ、それがこのモノマーの売りとなっています。このジアミンをさまざまな酸無水物と組み合わせることで、低吸水性、熱可塑性、低熱膨張性、高弾性、高強度、低誘電正接、透明性及び結晶性のポリイミドが実現可能であり、現在日本を含め、アメリカ合衆国、EU、中国、台湾、韓国に特許権を有しています。

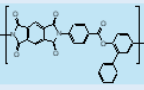
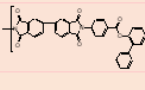
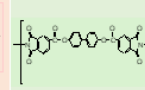
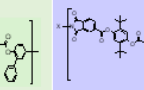
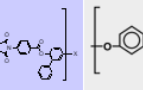
日本：特許第 6240798 号、特許第 6240799 号、アメリカ合衆国：US 10,683,259 B2、EU:EP3575281、

中華人民共和国：ZL2018800011943、台湾：I649298、韓国：10-1922417

入居企業紹介 ウィンゴーテクノロジー株式会社

【PHBAAB を使用したポリイミドの市場／アプリケーション】

FCCL（フレキシブル銅張積層板）の高周波対応に関して、これまでフッ素樹脂や LCP（液晶ポリマー）が高いシェアを持っていますが、PFAS（ペルフルオロアルキル化合物／ポリフルオロアルキル化合物）による人体への影響が懸念される中で、フッ素樹脂を規制する動きが活発になってきており、フッ素系のジアミンや酸無水物も今後の使用がどうなるのか非常にグレーになっています。弊社の製品はフッ素を全く使わない PHBAAB を使ったモノマーで、高周波対応できることが非常に魅力的です。FCCL では特に誘電正接を下げるのが求められており、現在は LCP や MPI（変性ポリイミド）が使われています。この MPI もほとんどがフッ素のジアミンや酸無水物を使っており、これが規制されると性能が維持できなくなる為、現在それに代わるポリイミドを開発しているところです。弊社としては、誘電正接 0.002、最終的には 0.001 までは目指したいと考えています。LCP の誘電正接は 0.002 くらいなので、ほぼ同じぐらいにはなるだろうと思っています。0.001 を実現するためには、ジアミンである PHBAAB に対応する、酸無水物側の更なる改良が必要となります。また、吸水性に関しても弊社のポリイミドは液晶ポリマー並にはなりませんが、ポリイミドの中では最も低い 0.5%未満という吸水性となります。

項目	単位	WGv-1901	WGv-1902	WGv-1908	WGv-2516	KURARAY LCP CTQ50
						
使用溶剤	—	NMP	NMP	NMP	NMP	—
成膜温度	°C	350	350	350	250	300
熱膨張係数	ppm/K	1.3	9.0	19	24	18
熱分解温度 (Td)	°C	502	513	502	422	430
ガラス転移温度(Tg)	°C	325	248	201	245	400
軟化温度 (Tm)	°C	—	358	358	—	—
弾性率	GPa	11.3	6.0	7.3	4.9	3.6
引張強度	MPa	314	211	225	191	180
伸び率	%	20	10	20	15	30
比誘電率 [10GHz]	—	3.33	3.22	3.45	2.9	3.3
誘電正接 [10GHz]	—	0.0060	0.0035	0.0026	0.003	0.002

【今後の展望について】

弊社としては、独自特許である PHBAAB の構造が非常に基本のモノマーなので、一つでも製品化し世に出れば、このモノマーの良さがよく理解していただけるだろうと期待しています。今後は材料系の会社で上場することを目指しており、まずは2年後に年間売上1億円を達成してIPOの準備をし、2028年度上場の準備を目指して挑戦していきます。PHBAAB を組み合わせたポリイミドは熱膨張を小さくする事ができますが、まだ伸び率などの点で改良の余地があることから、その為の新しい酸無水物の開発も計画しています。生産価格に関しても、中国企業の協力を得て安く製造できるようになった為、弊社の特徴あるホモポリマーとして、どのような組み合わせが良いか日々考えています。

ウィンゴーテクノロジー株式会社

2016年5月設立 代表取締役社長： 羽音モーター

資本金：2500万円

事業内容：次世代材料を製造する高機能性

可溶性ポリイミドの設計・開発・製造・販売



ウィンゴーテクノロジー(株)HP