



SQUARE ROOTS

屋内農業から革新的なアイデアを生み出す

2025.12

食料システムの現状課題

Produces 30% of all greenhouse gases.



世界の温室効果ガスの**約3分の1**は**食料生産に由来**し、**気候変動の進行**に拍車をかけ、持続可能な食料生産を一層困難にしています。

1 in 8 adults in the world is obese.



超加工食品の拡大と、健康的な食へのアクセスの制約により、世界では（2022年時点）**約10億人**が食生活に起因する**肥満**や**食関連疾患**の影響を受けています。

Square Roots メンバー

Square Rootsのチームは、パートナーの皆さまと共創し、**社会課題を解決と付加価値の創出**を通じて、**持続可能な食の未来**を切り拓きます。



KIMBAL MUSK

Co-founder and Exec Chairman

Tesla取締役、The Kitchen／Big Greenの共同創業者としての実績。

2017年、世界経済フォーラム「ソーシャル・アントレプレナー・オブ・ザ・イヤー」を受賞。



TOBIAS PEGGS

Co-founder and CEO

AI分野の博士号持つ、Walmartで食品・食料品向けモバイルコマースプラットフォームを構築。

複数の起業経験から、テックスタートアップ企業アドバイザーとしても活躍。

パートナーは、**人・環境・作物に配慮した農業システム**を活用し、**健康的で高品質な作物を安定的に供給**できます。

Square Roots プラットフォーム

Square Roots は、**柔軟性**と**拡張性**を備えた屋内農業プラットフォームにより、**新しい価値の社会実装を加速**させます。

← The Square Roots Indoor Farming Platform →



モジュール式環境制御型農業

R&D試験栽培から商業用多品目栽培まで、
スケールに合わせて柔軟に設計。



スマートOS

リアルタイムで状況を把握し、継続的に分析。
AIが運用手順を提示。



プロフェッショナルサービス

試験栽培・トレーニングから、
システム設計・データ分析まで幅広く提供。

Square Roots 国内外における事業展開

米国内の5つの拠点で、パートナープログラムの実績があります。
また、海外展開を可能にするライセンス契約も提供しています。

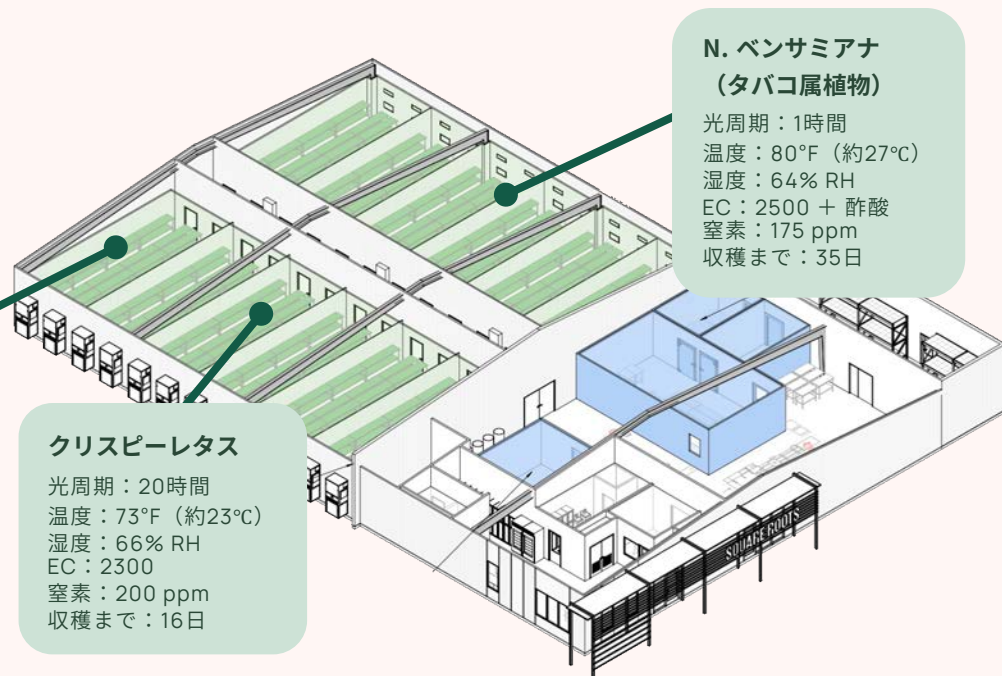


シカゴ郊外・ウィスコンシン州ケノーシャ
延床面積：約930㎡ 年間生産量：約80トン

モジュール式の環境制御型栽培施設でイノベーションを加速

同一施設内で複数の気候条件、作物品種、栽培手法を同時に検証できます。

温度、湿度、気流、水分、養分に加え、光の照射時間・色・強度まで精密に制御可能です。

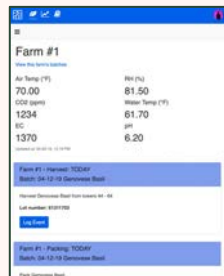


「Farmer Toolbelt」で作物単位の管理・計測・分析を一元化

独自開発のソフトウェア「Farmer Toolbelt」により、作物ごとのデータ収集、運用管理、エビデンスに基づいた分析が実現できます。これにより、データの完全な可視化と継続的なフィードバックが得られます。



独自開発のソフトウェア「Farmer Toolbelt」



運用

栽培チームは、SOPやナレッジベース、生産計画、日次タスク等を活用して業務を進めます。



データ取得

環境データの自動取得とファーマーによる手動入力で、正確で一貫した記録を維持します。

分析

試験パラメータの自動トラッキング、システムの一貫性監視、その他の主要指標(KPI)を継続的に分析します。

観察・学習・改善

「Sage AI Farmer Co-pilot」による次世代ファーマーの育成

SQRデータとSOPで学習したLLM搭載のAIがオペレーションの精度と効率を最大化。

収穫時の作物の仕分けから設備清掃の必要機材まで、現場の疑問にその場で答えます。



作物の生育管理
栽培計画
生産管理



食品安全基準
および
労働安全規制への準拠



CEA環境制御
システム診断
データ分析



オペレーション効率
の最適化



設備メンテナンス
および
施設管理

Square Roots プラットフォームによる一気通貫で支援

Square Roots プラットフォームは、食・農業をはじめ、多様な領域の連携を通じて、実績を作りながら事業拡大を進めます。

Square Roots Partnerships

STORYPOINT GROUP



BILL & MELINDA GATES foundation

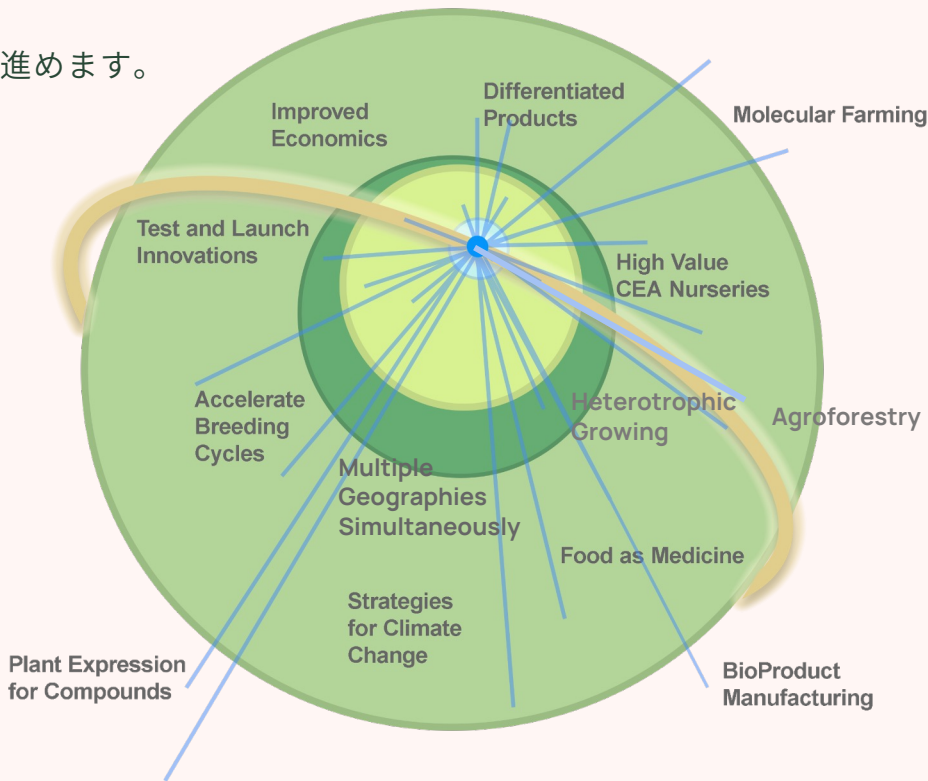
Gordon FOOD SERVICE

Corewell Health



VALOR EQUITY PARTNERS

UC RIVERSIDE UNIVERSITY OF CALIFORNIA



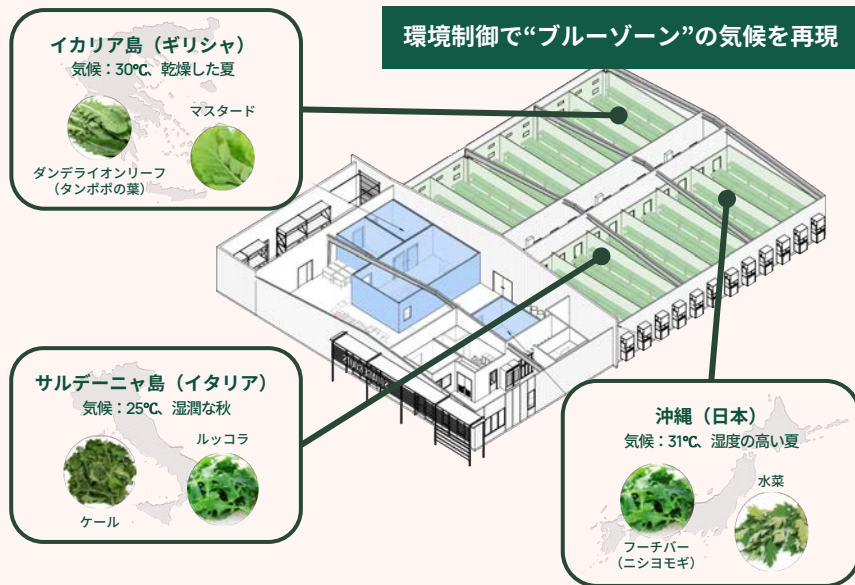
Case Study 1: 北米最大規模「Gordon Food Service」とのスーパーグリーンの開発



Gordon Food Service (GFS) は、創業125年、北米全域で大規模事業を展開する**食品流通の大手**です。主要顧客には、**米国の大手医療機関や高齢者施設**の大規模ネットワークが含まれます。

GFSの顧客から「**Food Is Medicine (食を通じた予防医療)**」への需要が高まる中、Square Roots は栄養士、シェフ、科学者、メニュープランナーと協働し、**米国の大手ヘルスケア機関向けにメニューを開発・展開**しています。

世界の”ブルーゾーン (長寿地域)”で育つ食材が持つ健康上の利点に着想を得て、新しい「**スーパーグリーン**」ラインを開発しました。これらは慢性心疾患や糖尿病の発症率の低い長寿地域の食習慣を再現したものです。



作物本来の風味を引き出しつつ、**ビタミン・ミネラル等の栄養価を最大化する最適化栽培レシピを開発**。全米展開に対応する供給体制を実現。

Case Study 2: 施設園芸・露地栽培の大規模生産者への展開

Square Rootsが医療・介護領域向けに開発した最適化栽培レシピを、
温室・露地栽培などの施設園芸および大規模生産者に提供します。

1

R&D農場の展開



GFS顧客向けにヘルスケア作物の
栽培プログラムを実施し、商業規模を
見据えたR&Dを推進。

RICH WOLOWSKI
CEO Gordon Food Service



2

デモ規模での導入

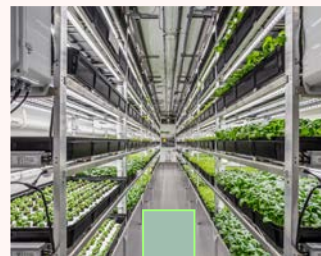
栽培レシピを検証し、顧客に受け入れられる品質基準を確立。



3

施設栽培でのスケール展開

確立したレシピを大規模生産へ提供し、現地仕様最適化します。



Case Study 3: ビル&メリンダ・ゲイツ財団・カリフォルニア大学との暗闇栽培 R&D

BILL & MELINDA
GATES foundation

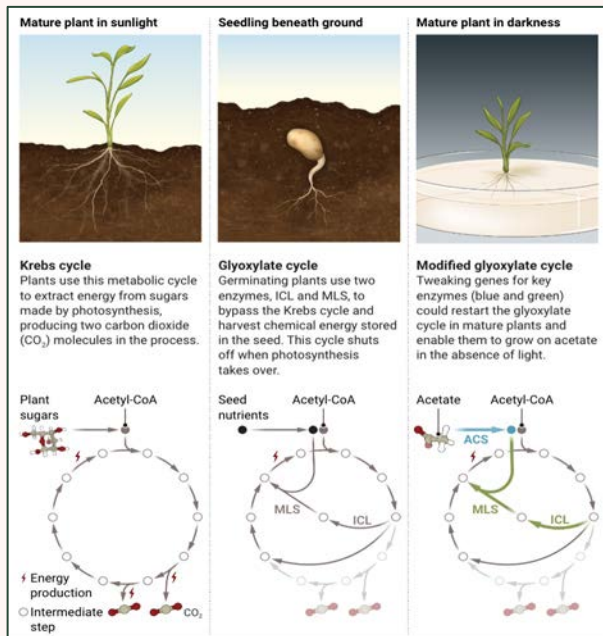
X

SQR

ビル&メリンダ・ゲイツ財団は、低・中所得国の食料安全保障の課題に対して、数十億ドル規模の投資を行っており、その中で**屋内農業を持続可能な解決策の中核に位置づけています。**

屋内農場では、LED照明に要するエネルギーが総コストの**20~40%**を占めます。光への依存を大幅に下げられれば、屋内農業の経済性は世界規模で変わり得ます。

遺伝子編集により、光合成ではなく根から炭素源を吸収して成長できるよう従属栄養化した作物は、屋内農業を持続可能かつ経済的に実現する鍵となります。



CRISPR遺伝子編集を用いて、植物を根からの炭素源(例：酢酸)吸収に適応させ、光合成なしで成長を可能とする設計です。

暗闇栽培R&Dの経過報告

1 「低エネルギー」農場を設計



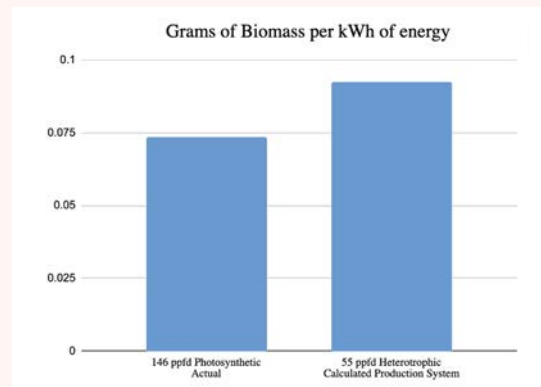
ミシガンに設置した、世界初の従属栄養化した作物の栽培に特化した試験施設。低照度条件に最適化。モジュール式の栽培ゾーンと先進的なモニタリングにより、遺伝子要因と気候条件の複数組み合わせを同時かつ迅速に検証。

2 モデル植物で栽培可能性を実証



従属栄養化した改変種子と従来種子を用い、照度条件と酢酸濃度を変えた複数区分で比較試験を実施。最小限のエネルギー投入で最大限の成長を得られる最適栽培条件を特定。将来の食品用途を見据え、効率的な試験設計・マトリクスを構築。

3 26%高い成長率を実証



既にkWhあたり26%の成長効率向上を達成。酢酸の生産に要する電力量を含む総エネルギー投入を考慮したモデルでは、最大40%の改善が可能との試算。エネルギー効率の向上により、低中所得国における屋内農業の実現性を後押し。

Case Study 4: 日本法人 Square Roots Japan と国内農家の栽培レシピを未来へ継承

GREEN PROSPERITY X SQRJ

Square Roots Japan は、国内の農家と連携し、長年培われた栽培ノウハウを屋内農業向けに最適化した「黄金レシピ」を確立し、新たな収益モデルの構築を進めます。

農家の知恵と経験は、日本の貴重な資産ですが、高齢化と気候変動により継承が難しくなっています。

Square Roots は、栽培ノウハウを知的財産化し、新しい収益化につなげる仕組みを設計しています。

地域で受け継がれてきた多様な作物を、将来的に国内外の屋内農業ネットワークで年間を通じて安定供給できる未来を目指します。

本取り組みにより、生産現場の課題解決と日本の食文化の次世代継承を両立します。



北海道由仁町 はた農園さん
(2020年1月撮影)

栽培ノウハウ

ロイヤリティー

SQRデータベース



SQRゴールデンレシピ



SQUARE ROOTS
JAPAN



世界各国のSQRファーム

2026年初頭に日本初拠点となる都市型屋内農場「Agri Tech Lab Tokyo」を開設

現在、ファーム建設を進める一方で、作物レシピの最適化に向けた栽培試験を実施しています。
加えて、ファーマーの採用とトレーニングも順次進めています。



「Agri Tech Lab Tokyo」外観イメージ



SQUARE ROOTS

TOBIAS PEGGS

Co-founder and CEO

tobias@squarerootsgrow.com

+1 415-846-7186

本資料は検討用に作成されたものであり、Square Roots Urban Growers（当社）に法的拘束力のある義務を生じさせるものではありません。

本資料はすべての情報を網羅するものではなく、記載内容の正確性や完全性について当社は保証いたしません。

また、本資料の内容は将来の業績を約束するものではなく、状況の変化に応じて更新・修正・通知する義務も負いません。詳細は www.squarerootsgrow.com をご覧ください。