

2021年8月20日

第56回植物工場研究センターコンソーシアム研修会

QUALITY OF TIME AND SPACE

# 月のリズムで農業を

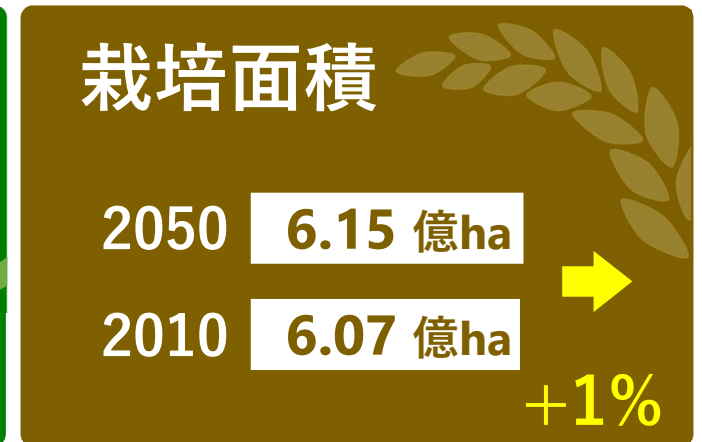
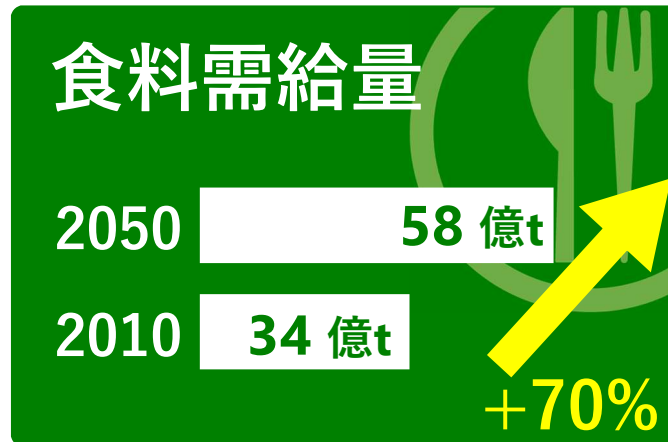
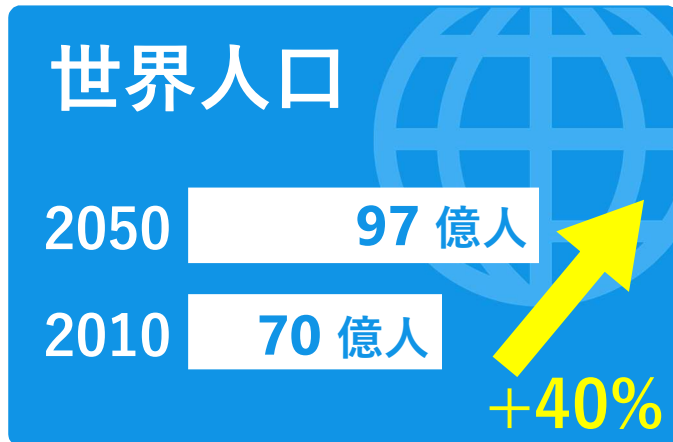
トヨタ紡織株式会社  
新領域開拓部  
バイオ研究室1G  
服部洋子

 トヨタ紡織株式会社

# 予測から見る2050年の農業と課題

## 課題：単収を上げる技術の開発

～ 2050年 世界人口約**97**億人 → 食料生産**+70%**



UN Report 2019, World Population Prospects 2019/2050年における世界の食料需給見通し (内閣府)

# 月のリズムは食料生産に利用されてきた

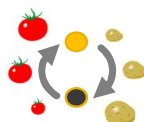
## 月と農業に関する経験則を技術にする

### 植物



種まきは**満月**  
定植は**新月**

月が満ちると実  
月が欠けると根



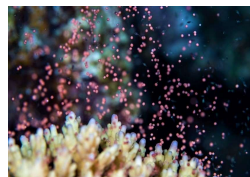
バイオリンには  
**新月**伐採の木

木造建築は  
**新月**伐採の木

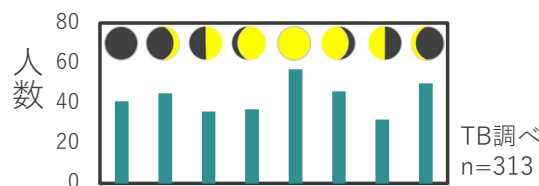


### 動物

サンゴの産卵は  
**満月**前後



出産は**新月・満月**に多い



**満月**になると  
狼男に変身?



### 微生物



藍の仕込みは  
**新月**

ブドウは**満月**に収穫

ビールの仕込みは**満月**



チーズの穴の大きさは  
月が決める?



# 月のリズムで農業を



Why Vertical Farming is the Future of Food - YouTube



<https://bio.nikkeibp.co.jp>  
<https://www.greenmatters.com>



<https://smartagri-jp.com>

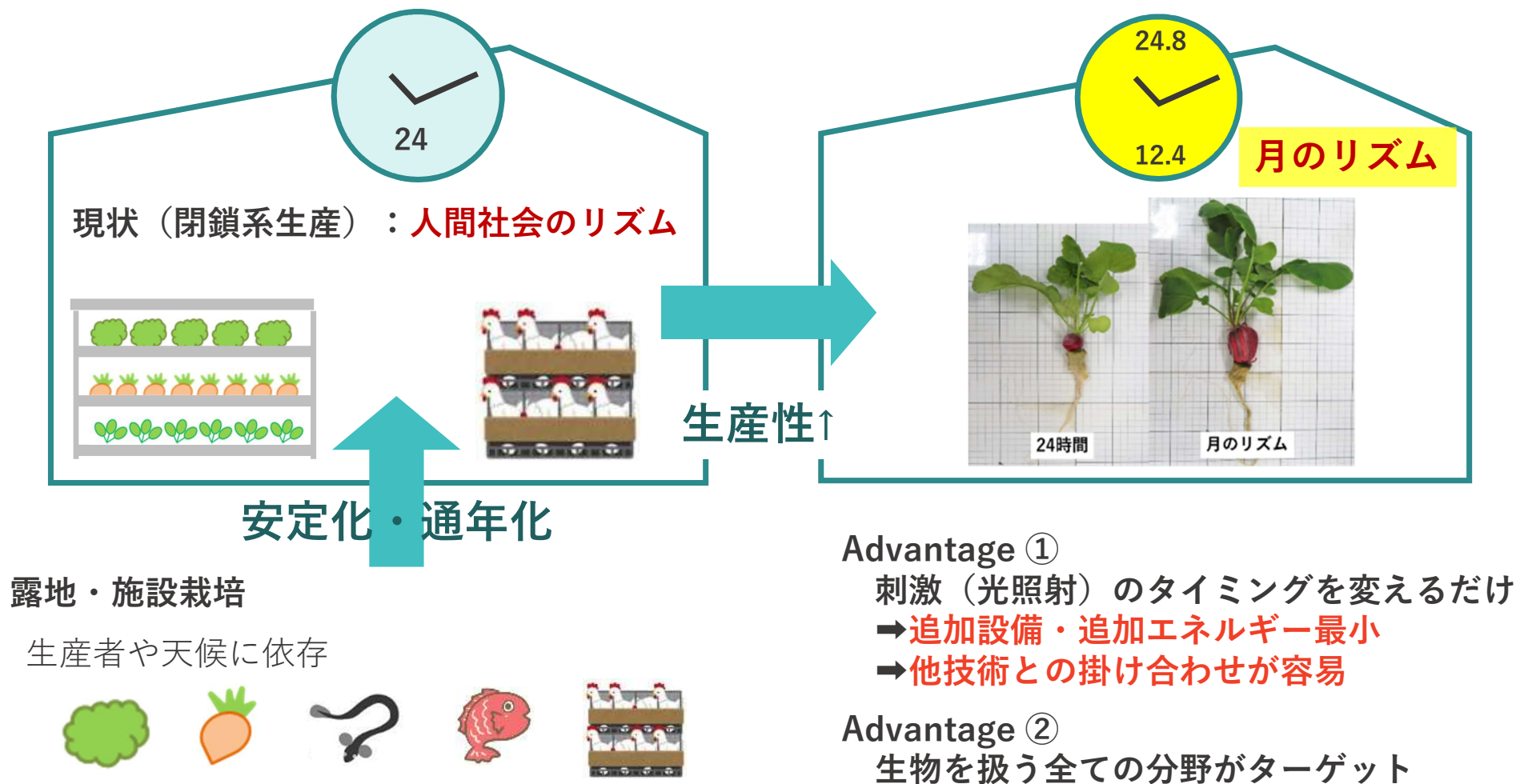
## 起潮力栽培

単収を上げる  
最新技術 × 月のリズム  
(起潮力)



食料生産+70%に貢献

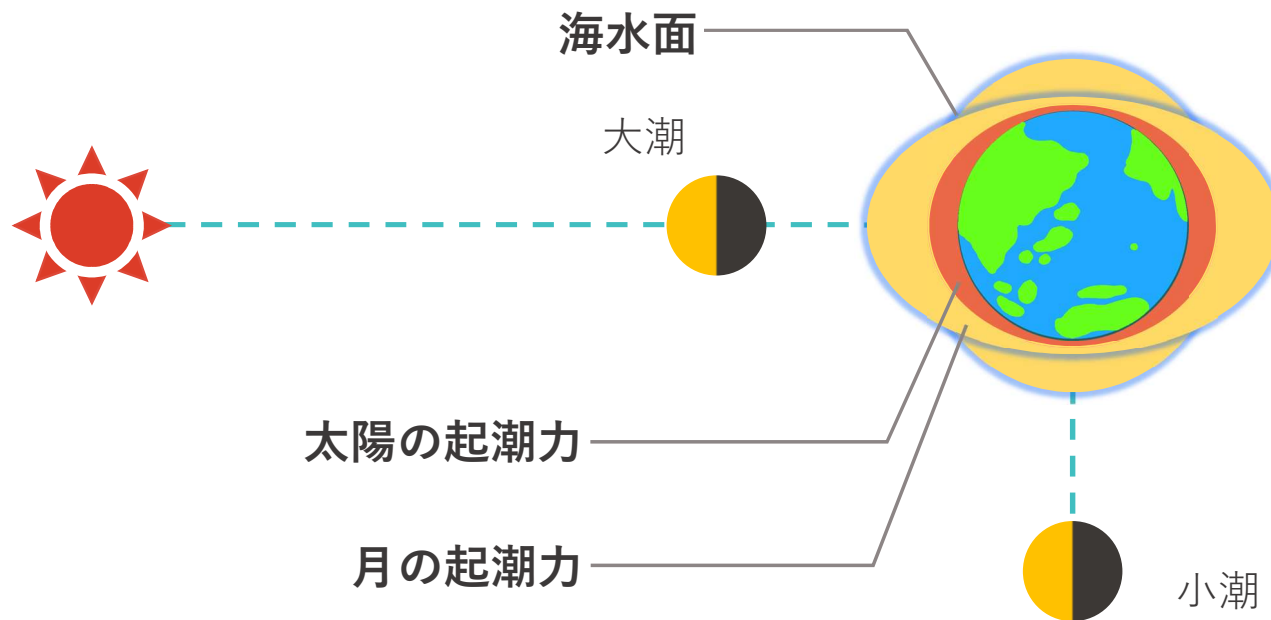
# 月のリズムを農業へ



# 月のリズム（起潮力）とは

起潮力 = 外部天体の引力 + 地球の遠心力

## 概略図



## 起潮力の変化

潮の干満  
岩盤の伸縮  
気圧の変化

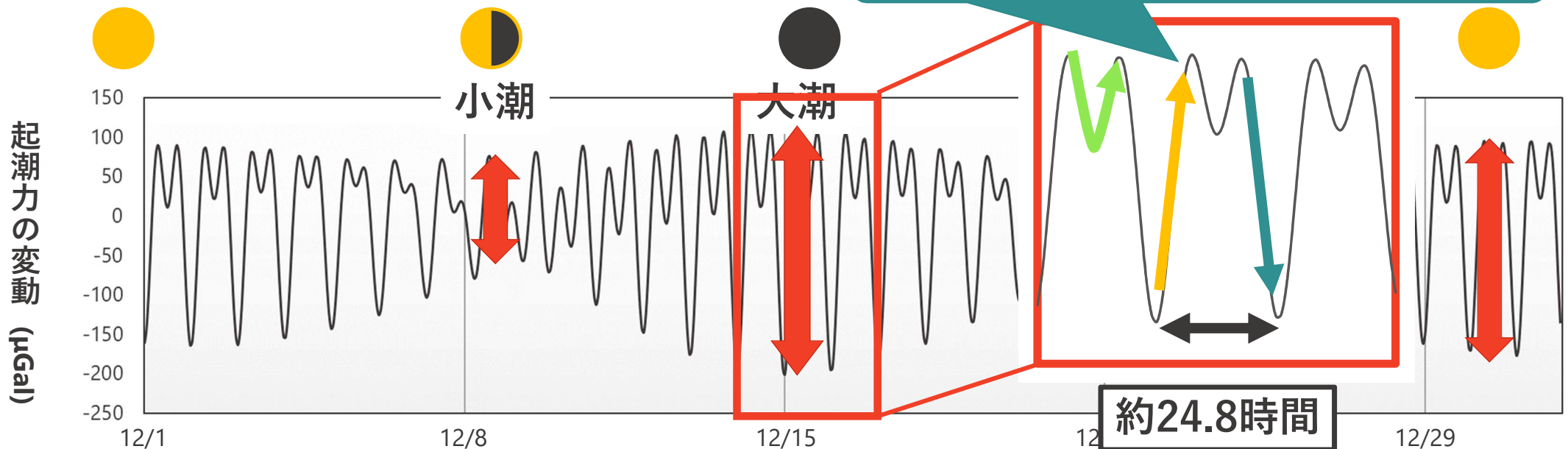
**重力加速度**の変動

- 外的影響なし
- 全生物に影響する
- **起潮力の指標**

# 月のリズム（起潮力）を栽培に活かす

## 起潮力の変化に合わせた刺激を与えて栽培

様々なパターンで光を与えて栽培



2020年12月1日～31日の起潮力（重力加速度）の変動

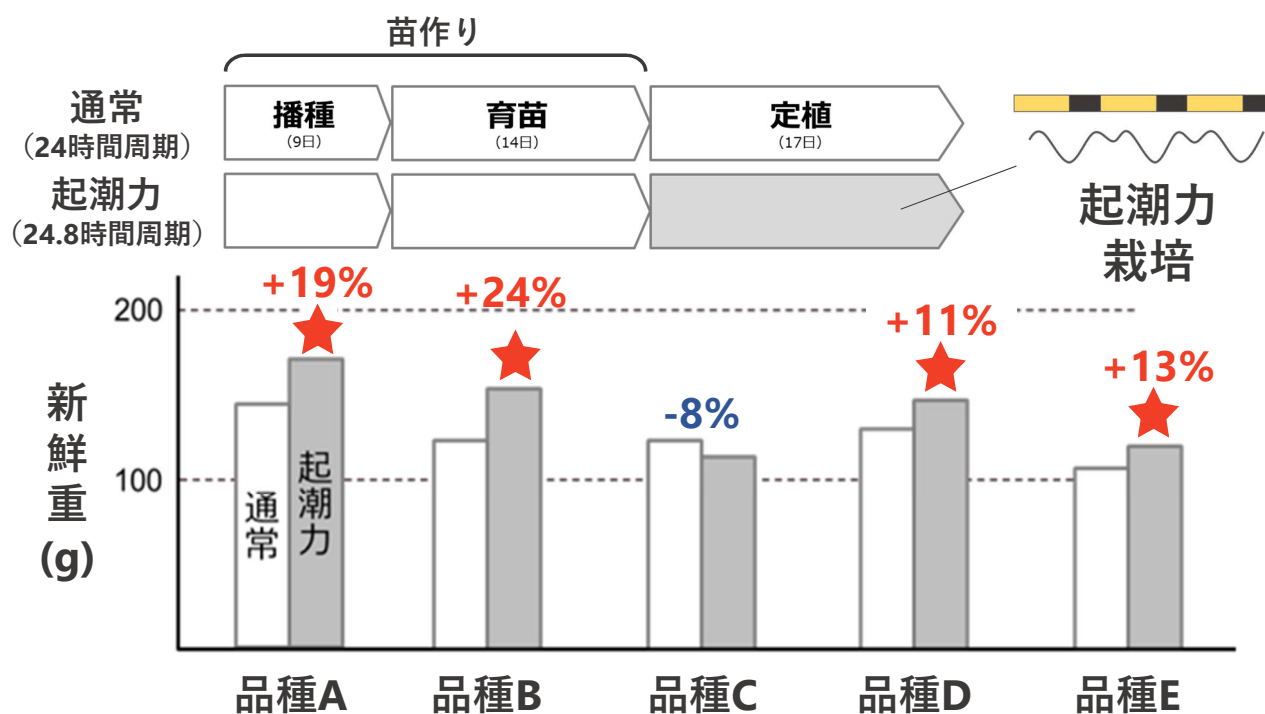


# 実証実験@植物工場 (ON/OFF)

## 起潮力栽培は植物工場でも効果あり

協力：小林クリエイト(株)

KOBAYASHI



通常

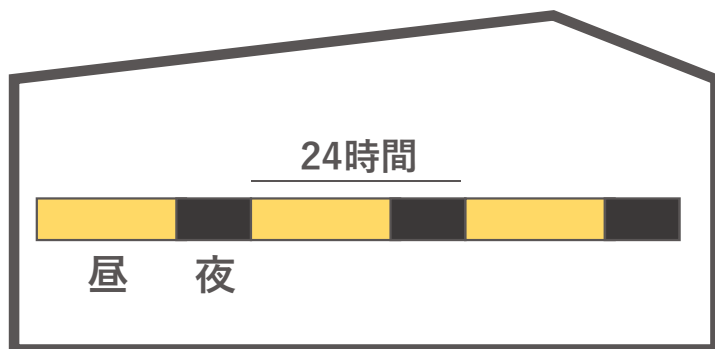
起潮力栽培



# 栽培技術 X 法との掛けあわせ

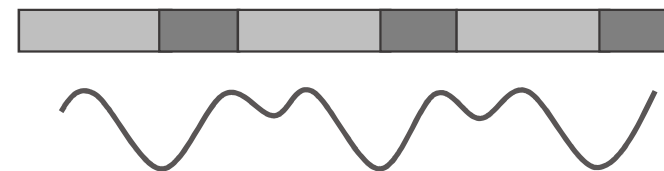
## 栽培技術 X 法 × 起潮力で実用化を検討

一般の植物工場



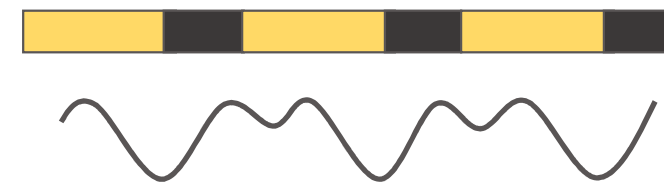
収量??倍

栽培技術X × 起潮力



一般 × 起潮力

約24.8時間



収量1.2倍

栽培技術X

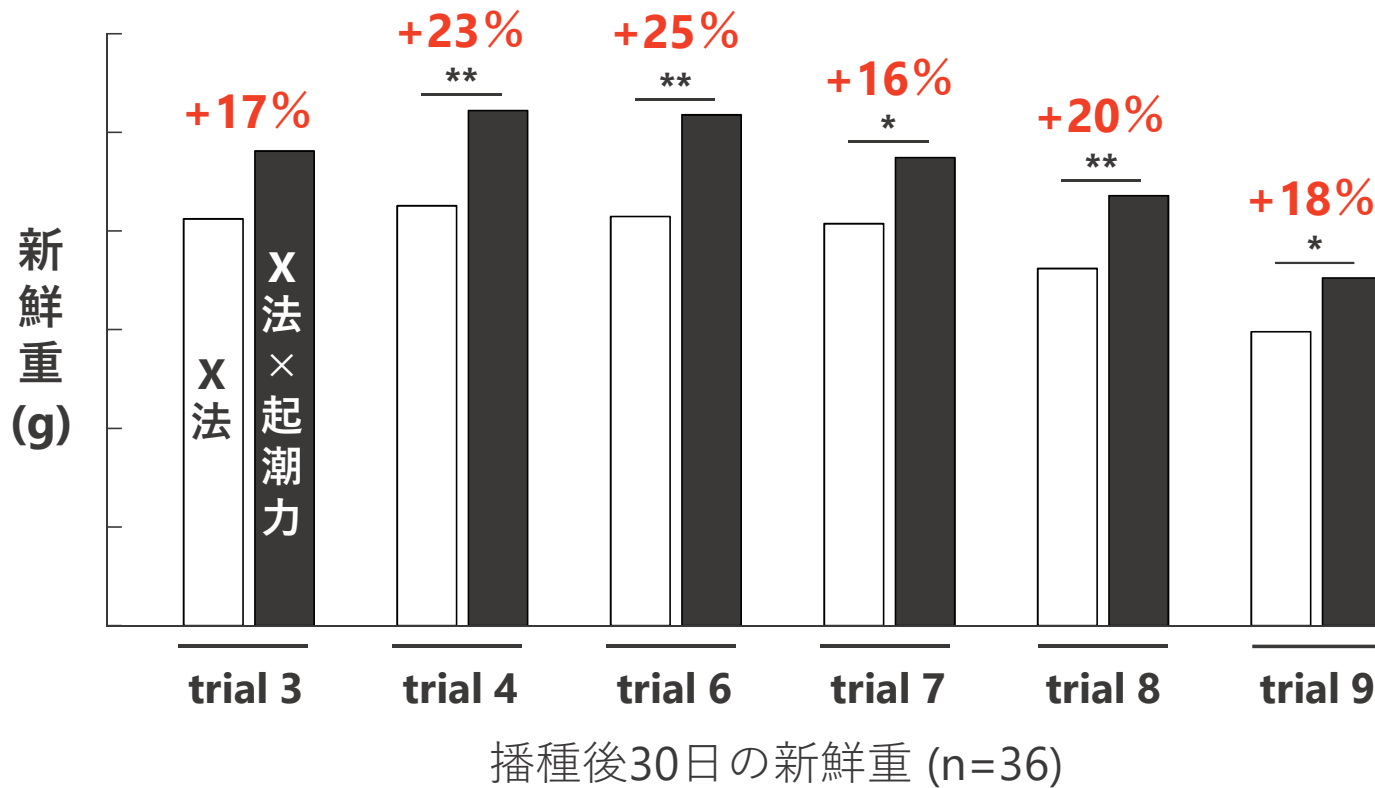
24時間



収量X倍

# 栽培技術 X 法との掛けあわせ結果

## X法の生長促進効果を増強 (20%)



草丈には影響なし



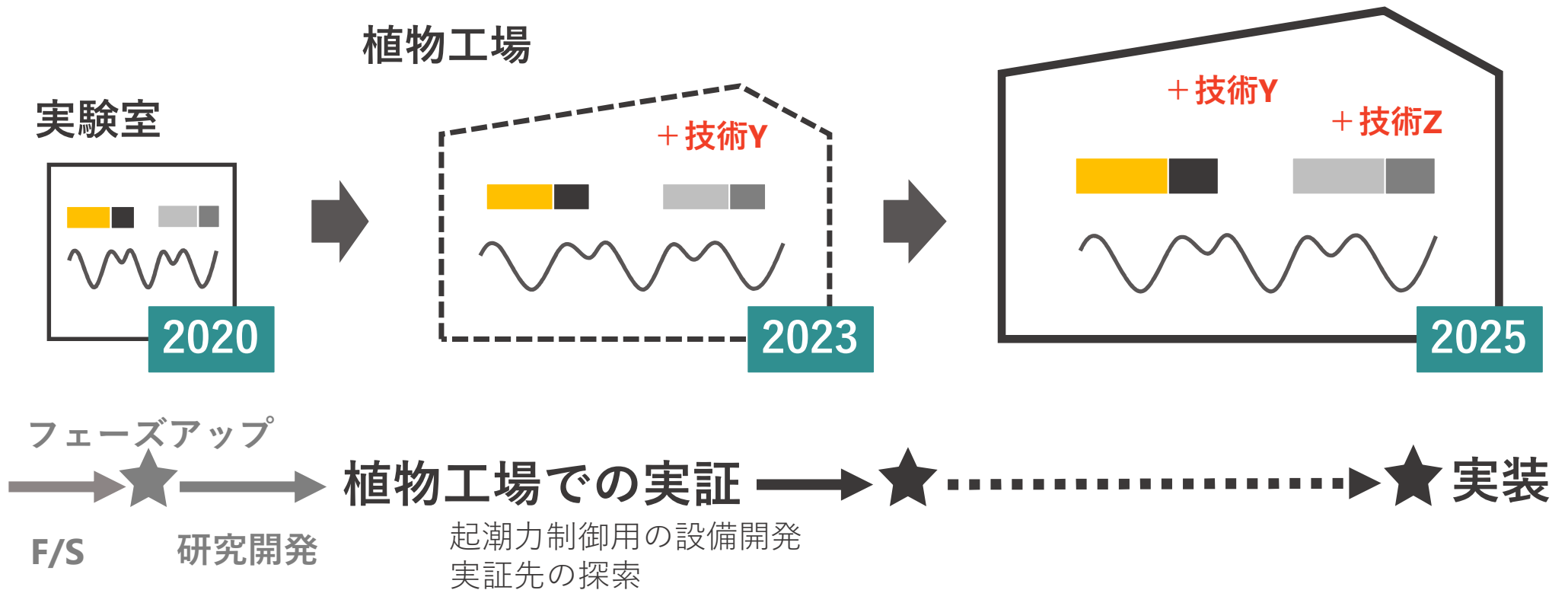
X法

X法 × 起潮力

さまざまな技術の効果を  
打ち消さず増強できる

# 実用化に向けて

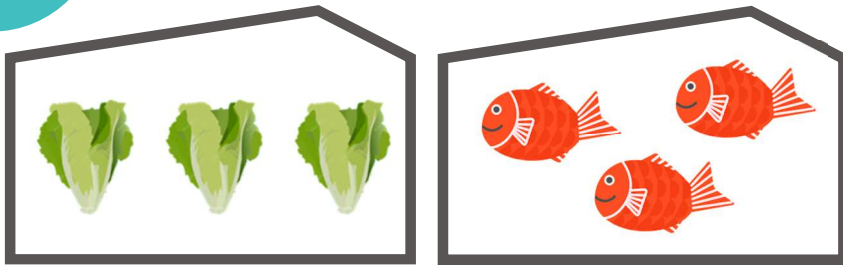
## 2025年実装を目指す



# 100年後の未来に向けて

2050

食料生産+70%に貢献



2120



2030

生命活動と月の関わりを理解

タイミング×刺激 → パフォーマンス



全ての居住空間で活用