

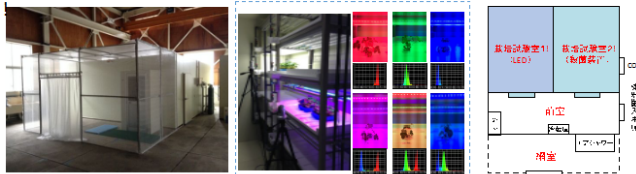


FACULTY OF
BIOSCIENCE &
BIOINDUSTRY
TOKUSHIMA UNIVERSITY

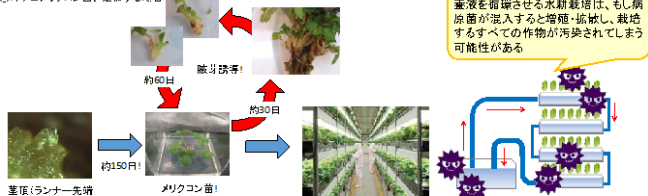
〈高度環境制御による安全な食料生産システムの開発〉

[LED, 食料生産システム, 検査システム] 准教授 宮脇 克行

完全人工光型植物工場は、光や温度などの栽培環境を完全制御することにより、外環境に左右されずに安定的・計画的な栽培を可能にするシステム！



(1)イチゴ・メロ・レモン苗を定植する場面



※植物工場へそのまま定植が可能！
(人による作業のため、室内を完全に無菌にはできない)

3 dimension minifluidic paper-based analytical devices (3DmpAD) による診断検出法の開発 <Point of Care Testing>

従来2次元の方法
(単項目の検査、定性的)

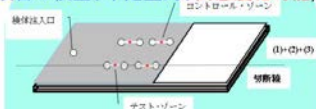
Lateral Flow式試薬の例



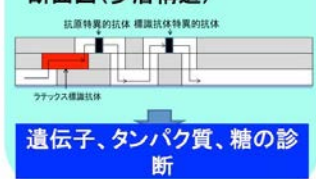
今回の3次元の方法

流路印刷ではなくて紙流路を貼る方法を採用

(多項目の検査、半定量的、高感度化可能)



断面図(多層構造)



内容:

世界人口は約73億人にのぼり、今後の人口増加と自然環境の悪化による食料不足が懸念されている。植物工場(図)や動物工場などの閉鎖型生産施設は、環境に左右されずに安定的な食料の生産が可能な施設として注目されてきた。しかし、食の安全に対する社会の関心が高まっており、今後は栄養不足人口が増加すると予想されているため、より安全性が高く、より健康的な食料が大量生産できるシステムの開発が必要である。我々は、イチゴ・オタネニンジンなどの植物、昆虫・甲殻類などの小動物などを対象とした高品質で付加価値の高い食料生産システム、殺菌装置を導入した安全性の高い生産システムを研究し、高度環境制御による安全な食料生産システムを開発している。現在は、紫外～赤外LEDなどを用いた光環境の完全制御による食料生産システムの開発を行っている。

また、ヒトの健康状態や病気の進行度を正確に管理・診断する簡易的な方法の開発も行っている。そこで、糖尿病患者の血糖モニター検査に代表されるポイント・オブ・ケア検査に応用するため、紙流路を用いた新規の3Dmpad(3 dimensional mini-fluidic paper-based analytical device)を開発した(図)。現在、この3Dmpadのさらなる応用を検討している。また、長期安定型蛍光色素などを用いた新しい遺伝子診断技術の開発なども行っている。

分野: 生物学

専門: 生物科学、農業環境・情報工学

E-mail: miyawaki.katsuyuki.1@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-635-3011

Fax: なし



FACULTY OF
BIOSCIENCE &
BIOINDUSTRY
TOKUSHIMA UNIVERSITY

<Development of the safe food production system by advanced environment control >

<associate professor> <Katsuyuki Miyawaki>

<図表>

Content:

The world population reached approximately 7,300 million. There are concerns that food crisis by one or both of future population growth and the aggravation of natural environments. An indoor vertical farming system such as plant factory is featured as the stable food supply system without being affected by environment. Social interest in food safety increases, and it is expected that malnutrition population will increase in future. Therefore, it is necessary the development of the safe mass production system for efficient quality food supply. We study the efficient or constant quality food production system in strawberry, ginseng and small animals under complete control of the photoenvironment and using the disinfection device with UVA-LED.

In addition, we developed a new type of paper-based analytical device, 3 dimensional mini-fluidic paper-based analytical device (3Dmpad) to apply it to point of care testing represented by an examination for blood glucose level monitor of diabetes. We examine further application of this 3Dmpad now to detect infectious agent for global healthcare. We perform the development of the new genetic screening technology using long-term stable fluorescent dyes.

Keywords : <LED, stable food supply system, genetic screening technology>

E-mail: <Katsuyuki.miyawaki.1@tokushima-u.ac.jp>

Tel. <+81-88-635-3011>