



サステナブルオーガニックコットン栽培 ～土壌環境、水循環に配慮した栽培方法に関する研究～

秋田県立能代科学技術高等学校 生物資源科3年
代表者 鷲尾 禮 メンバー 齊藤 希歩 桐越 きらり 茂呂 あゆむ

1 目的

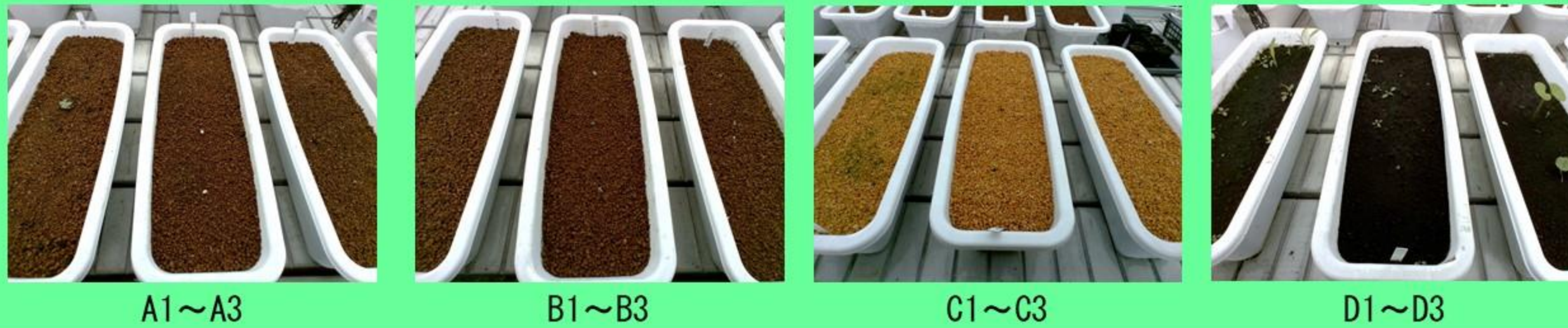
衣服類、医療品類などの綿花を原料とする物の需要が年々高まってきていて、環境にやさしいイメージのある綿花製品。
しかし、香港の汚職捜査機関によれば、世界平均で1キロのコットンを生産するのに**1,931リットルもの灌漑用水（田畑を潤すのに必要な水）**が利用され、**農薬散布**もされているのが現状である。
こうした環境負荷の高さから、世界自然保護基金は綿製品を、特に淡水の生物多様性に最も深刻な影響のある農産品の1つと考えている。現在、ヨーロッパなどでは、すでにこの問題が注目され環境に配慮したサステナブル（持続可能）な Cotton の調達が進んでいるが、日本ではまだこうした問題がそれほど認識されていないのが現状である。また、消費者も環境のことを考えた時、どのような綿製品を「選択」すべきなのか、関心を持ち意識する機会が乏しい。
そこでこの世界的な問題を少しでも緩和するべく綿花を栽培する土壌環境と水循環に配慮しながら、オーガニック Cotton の安定的な収量の確保を目指して新たな栽培方法を検討する。



2 取組内容

- (1) 栽培土壌を変えることによる生育状況や収量の変化を調査
・寒冷地での栽培でも収量が落ちない**アップランド綿**を使用

↑品種の選定理由「秋田における綿花栽培法の確立」（令和元年秋田県立大学：細田瑠華ら）より



■12試験区（無農薬栽培）で栽培

A1：配合土（肥料なし）
（赤玉土6,腐葉土3,パーミキュライト1）
A2：配合土＋有機肥料
A3：配合土＋化成肥料

B1：赤玉土（肥料なし）
B2：赤玉土＋有機肥料
B3：赤玉土＋化成肥料

C1：鹿沼土（肥料なし）
C2：鹿沼土＋有機肥料
C3：鹿沼土＋化成肥料

D1：黒土（肥料なし）
D2：黒土＋有機肥料
D3：黒土＋化成肥料

- (2) 持続可能なオーガニックコットン栽培

・水耕栽培：①**農薬を使わないこと**②**水の量を減らすこと**の2つの問題点を改善するため



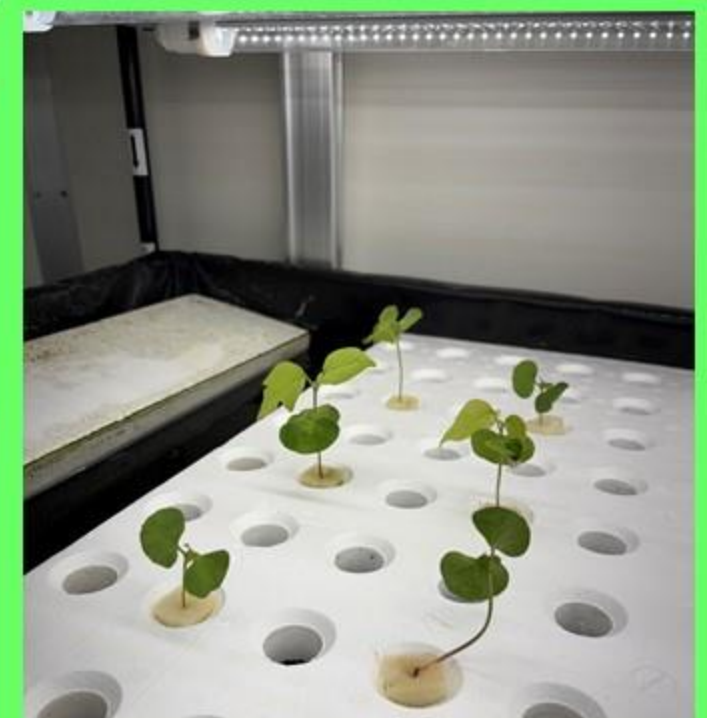
播種



発根



ウレタン培地へ定植



植物工場へ定植

・アクアポニクスによる水耕栽培：
①**肥料を使わないこと**、②**農薬を使わないこと**、
③**水の量を減らすこと**の3つの問題点を改善するため
に水耕栽培を準備中

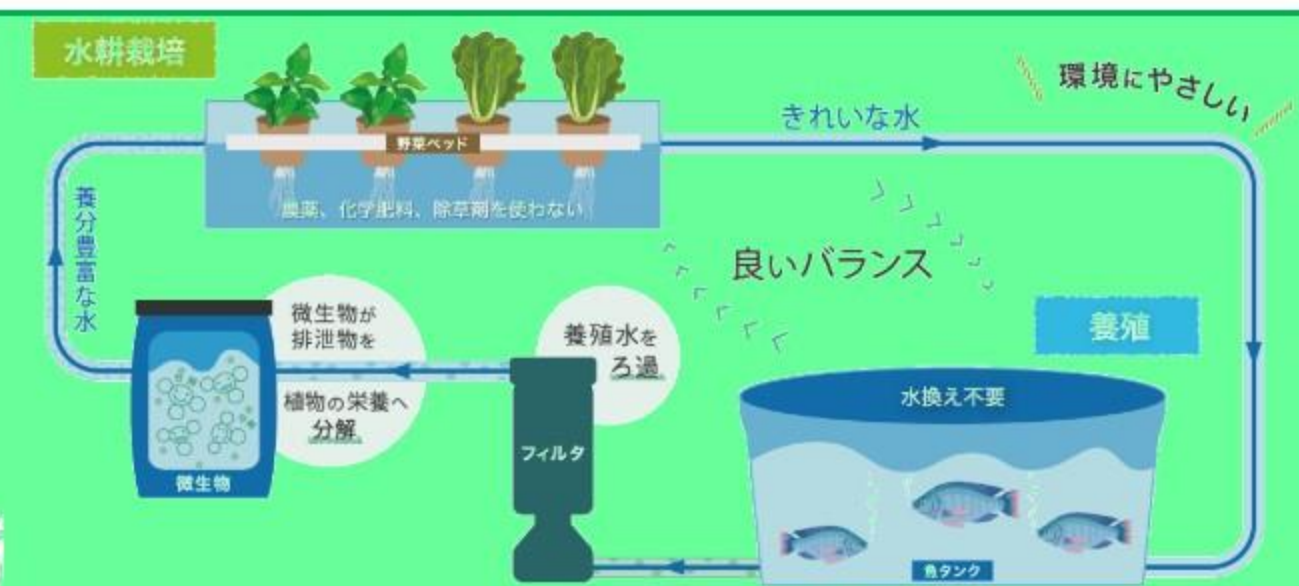


図1：株式会社アクポニ（aquaponics.co.jp）から引用



3 結果

- (1) 栽培土壌を変えることによる生育状況や収量の変化

■収量（ Cotton のみの重さ）

綿花1株の収量（平均）・・・5.50g

A3 配合土＋化成肥料	5.70g
A2 配合土＋有機肥料	1.76g
C2 鹿沼土＋有機肥料	0.75g
B3 赤玉土＋化成肥料	0.21g
A1 配合土	0.13g



A3 試験区



A2 試験区

※他の7試験区では発芽しなかったり、枯死したりと収量は無かった

- (2) 持続可能なオーガニックコットン栽培

【良い部分】

- ・肥料、農薬を使用しないで栽培可能
- ・栽培に必要な水が少ない（7割程）
- ・管理が容易である
- ・コスト面での大幅減

【改善を要する部分】

- ・土壌での栽培よりも生育が1ヶ月近く遅い
- ・温度や湿度などの環境調整が難しい

4 考察

通常の土壌栽培は病虫害予防のために、どうしても収量を得ようとする農薬や化学肥料を使用しなくてはならないことが栽培を通して分かった。現在は水耕栽培に挑戦しているが栽培の安定化をするまでに時間がかかり、多くの点で改善していかなければいけないことがあると感じた。そのためにもアクアポニクスを利用した栽培技術にも挑戦しようと準備を進めている。