



平成27年度 植物工場勉強会

資料3

植物工場の品質管理考察

BSI グループジャパン株式会社
営業本部 営業推進部
営業マネージャー 井上正昭

- 施設設計
- 施設管理・生産管理
- 従業員管理
- 種子
- 養液・資材・消耗品管理

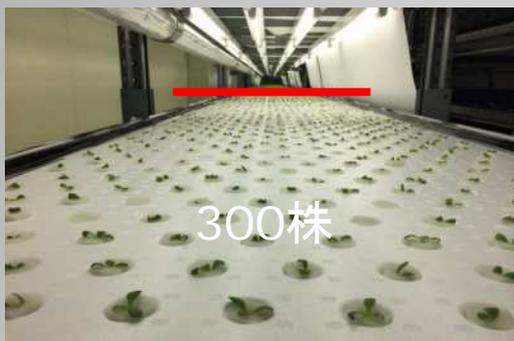
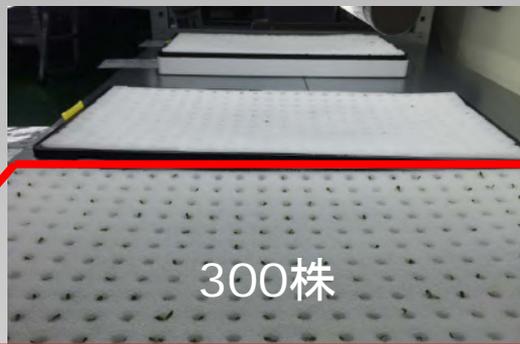
管理項目

一般的な植物工場の生産工程



生産段階	所要日数	生産物の移動	作業内容と衛生管理ポイント
播種 発芽	2~3 日	播種室/発芽庫	<ul style="list-style-type: none"> ・種を植える 素手で触れない ・種の乾燥防止対策
緑化	1日	育苗室	<ul style="list-style-type: none"> ・双葉を光に当てる ・養液は光に当てないアオコ防止 ・養液に手を触れない
育苗	14日	育苗室	<ul style="list-style-type: none"> ・育苗パネル(間隔6センチ)に植え替え ・苗の移動時に手を触れない ・育苗パネルの清掃・殺菌 ・養液を与える
定植	20日	栽培室	<ul style="list-style-type: none"> ・定植パネルへ移植 ・所定光量維持 ・pH/EC調整
収穫 出荷準備 冷蔵	1~2 日	加工/包装室 冷蔵室	<ul style="list-style-type: none"> ・収穫 落下防止 異物混入 ・トリミング、包装 ・予冷5℃~10℃





生産管理





ロメインレタス
生育期間 35日



フリルレタス
生育期間 35日



グリーンリーフ
生育期間 35日



玉レタス
生育期間 60日



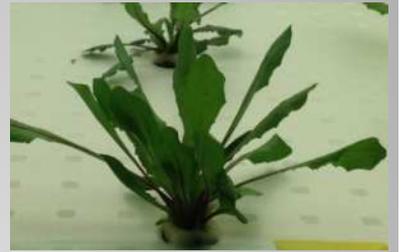
サラダホウレンソウ
生育期間 30日



ルッコラ
生育期間 30日



勝山水菜
生育期間 30日



チコリ
生育期間 20日

生産管理



あやめ雪
生育期間 55日

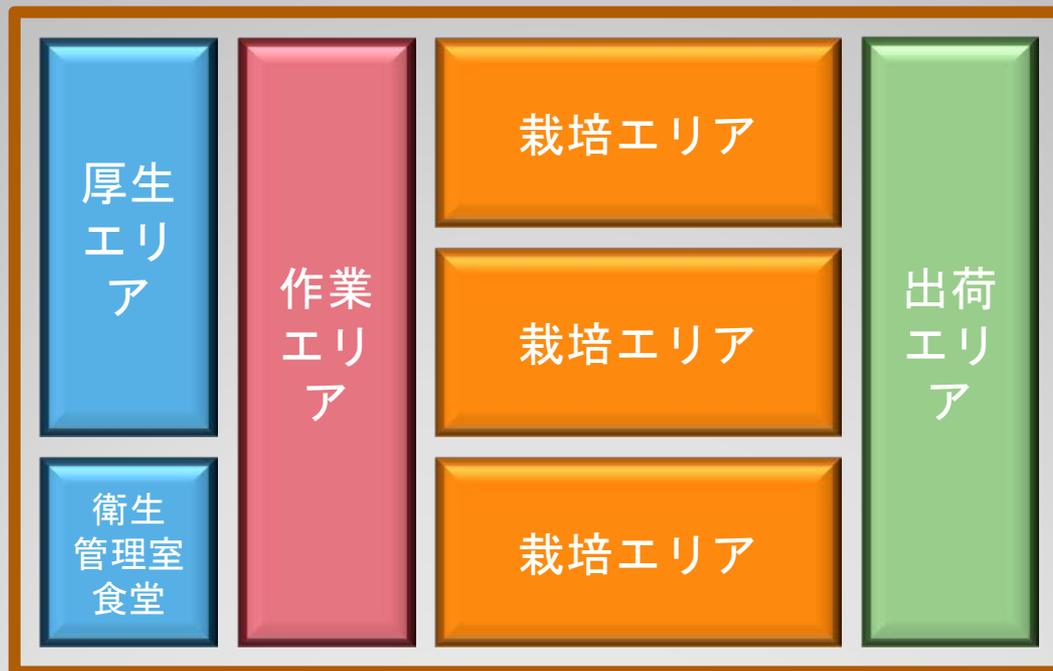


水菜
生育期間 30日



エディブルフラワー
生育期間 60日

- 施設設計・ゾーニング



施設設計

● 施設設計・危害別管理

物理的危害

虫混入
異物混入(ガラス・カッター)
不衛生物

生物的危害

コンタミネーション
一般生菌
病原菌

化学的危害

薬品混入

施設設計

● 施設管理

水
二酸化炭素

肥料
除菌剤(次亜塩素酸ナトリウムなど)
備品

空調(温度・湿度)
空気フィルター
照明(照度)
ポンプ

備品類



施設管理・生産管理

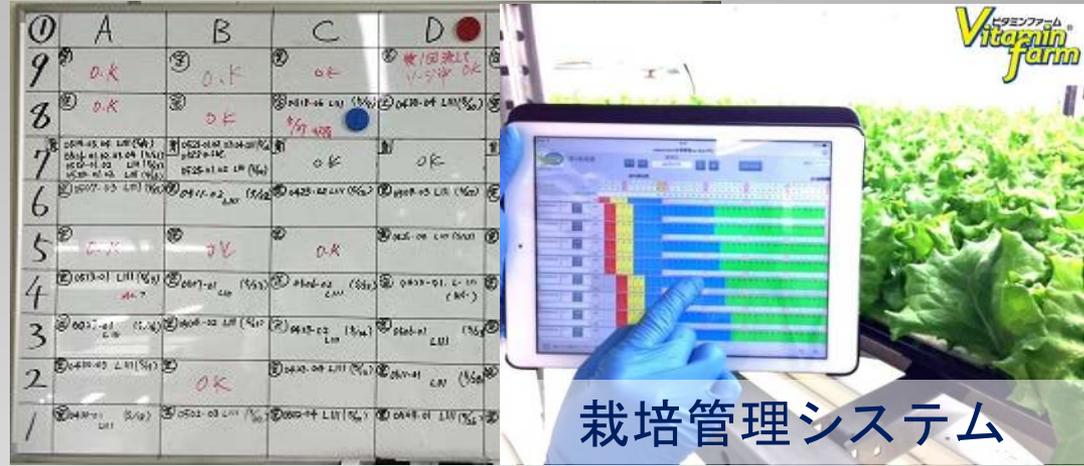
● 生産管理

管理者の選定

栽培計画

栽培記録

出荷記録



発注フロー(例)
 内示(1.5ヶ月前)
 発注(3日前)
 出荷



施設管理・生産管理

● 養液管理

工場で導入する水質

上水	水道法51項目
工業用水	工業用水道事業法8項目
井水	水道法10項目
農業用水	農業用水基準9項目

飲適処理(主に塩素点滴)を行っているかどうかポイント

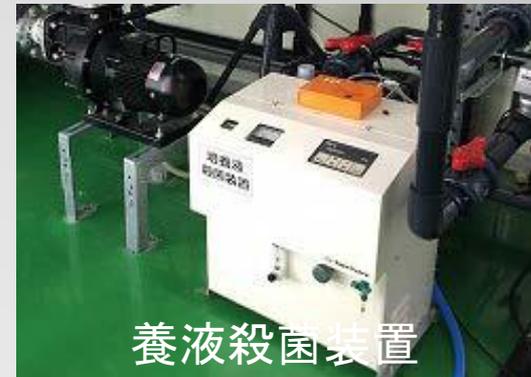


養液・資材・消耗品管理

● 養液管理

肥料に使用される物質
13元素
肥料法は適用されていない

養液の殺菌工程
オゾン、紫外線、熱処理、その他



養液・資材・消耗品管理

● 資材・消耗品管理

二酸化炭素

除菌剤

次亜塩素酸ナトリウム(くつ底)

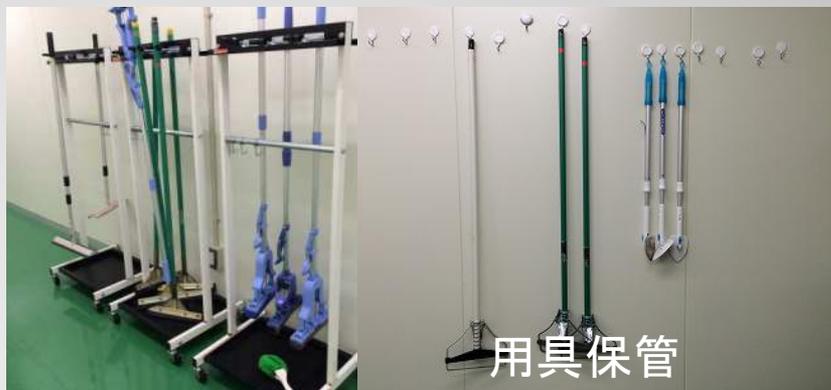
電解水(手洗い)

アルコール(栽培パネル洗浄)

栽培パネル

ビニール、はさみ

包装資材



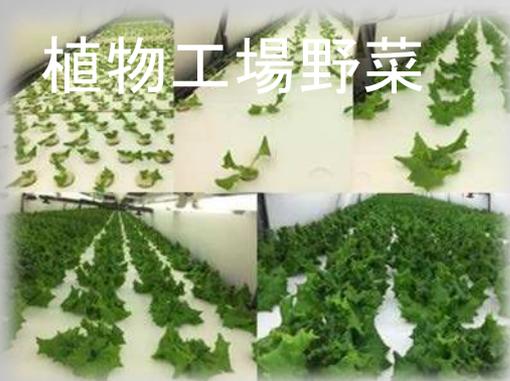
養液・資材・消耗品管理

● 管理基準

一般の野菜



植物工場野菜



購買基準(例)

表示

原産地

規格

サイズ・量目

栽培履歴

化学肥料・農薬の使用履歴

商品の特長を詠う場合

そのエビデンス

JGAPなどの適用

国際規格の制定の可能性

を検討

適合すべき基準

● 管理基準

● 管理者の制定

一般の野菜

● 栽培計画・栽培記録

● (農薬)・肥料の管理

● (洗浄水)栽培溶液の管理

植物工場野菜

● 手指の病原菌汚染

● 労働安全・衛生

環境負荷の問題と
食品安全の問題も考慮

適合すべき基準

bsi.

...making excellence a habit.™

井上 正昭

営業本部
営業推進部
営業マネージャー

BSI グループジャパン株式会社
(英国規格協会)

〒107-0061
東京都港区北青山 2-12-28
青山ビル 5 階

審査員 / クライアントナビゲーター
(社) 日本経営士会・経営士
HACCP 上級コーディネーター

M: 090 9007 1406
T: 03 6890 1172 (部門代表)
F: 03 6890 1181
masaaki.inoue@bsigroup.com
www.bsigroup.com/ja-JP/

第2回植物工場勉強会

開催日時:平成27年9月1日(火曜日) 14:00~17:30

開催場所:中央合同庁舎4号館12階 第1219-1221会議室

出席者:30事業者/団体 39名

<議事次第>

1. 主催者挨拶

菱熱工業株式会社 専務取締役 岡安 晃一

2. 農林水産省挨拶

食料産業局企画課食品企業行動室 室長 横田 美香

3. 進め方

菱熱工業株式会社 専務取締役 岡安 晃一

4. 講義

「中食における野菜加工実情と消費者のニーズ」

株式会社 ナガイ 専務取締役 永井伸寿 様

「植物工場の品質・衛生管理ポイント」

菱熱工業株式会社 専務取締役 岡安 晃一

(休憩)

5. グループディスカッション・発表・意見交換

6. まとめ

株式会社アイエムエー 代表取締役 池田 弘 様

7. 閉会・次回案内

<議事概要>

はじめに、主催者・菱熱工業株式会社 岡安専務より、開会挨拶と前回勉強会の概要報告を行った。次に、食品企業行動室 横田室長からFCP勉強会の概要と、勉強会テーマについての説明を行った。その後、主催者からファシリテーターと講師の紹介を行い、第2回勉強会の講義範囲と趣旨を説明した。最初の講義は、株式会社 ナガイ 永井専務より「中食における野菜加工実情と消費者のニーズ」というテーマで、二つ目の講義は菱熱工業株式会社 岡安専務より「植物工場の品質・衛生管理ポイント」というテーマでそれぞれ講演いただいた。

講義後、主催者から提案した下記論点について参加者によるグループディスカッションを実施した。

論点 ・「(中食加工用)植物工場野菜の品質管理・衛生管理ポイントTop10」

・「植物工場野菜に対する、意見、提案」

各班のグループディスカッションにて抽出され、発表された意見は下記のとおり。

<グループディスカッション意見まとめ>

A班

- ①「植物工場野菜の品質管理・衛生管理ポイントTop10」
 - ・溶液および溶液タンクの管理が重要。定期的に殺菌を行う
 - ・種子の管理を行う
 - ・空調設備、気流で成長のバラツキが出ないようにする
 - ・虫の侵入を防ぐ
 - ・ノロウイルス管理で家族の管理も必要
 - ・洗浄機の中も汚染があると拡散するので管理をきちんと行う
- ②「植物工場野菜に対する、意見、提案」
 - ・蛍光灯を飛散防止にしたりカバーをつける
 - ・虫の混入の対策と発生した場合の対策を明確にしておく
 - ・中食の加工用では、洗浄しなくても良い、もしくは洗浄はしても殺菌が不要という状態の野菜が出来ないか？いつも鮮度の良いおいしい野菜が供給できることをPRしたほうが良い
 - ・工場全体の品質管理を行う担当者を明確にする

B班

- ①「植物工場野菜の品質管理・衛生管理ポイントTop10」
(・施設管理・原料管理・異物混入・従業員の管理・天災の管理に分類した)
 - ・種の管理、使用水の管理、虫の侵入を防ぐ
 - ・従業員の収穫・種まきによる汚染、主に手からの汚染を防ぐ
 - ・動線管理で、人が歩くことにより足の靴の裏からの汚染が広がるので、管理する
 - ・インフラストラクチャーとして、工場の電源がダウンしてしまうと管理ができないので、バックアップの体制を検討する
- ②「植物工場野菜に対する、意見、提案」
 - ・安定供給・安定品質・洗浄不要を目指したい。実際に非常においしい
 - ・ひと株180円くらいであれば思ったほど高くない
 - ・アイテム数の増加が望まれる。栄養成分が開示されていればアピールにつながる

C班

- ①「植物工場野菜の品質管理・衛生管理ポイントTop10」
 - ・空調・照明、タンク・はさみ、スポンジ等に対する清掃プログラム、発泡スチロールの破片の管理
 - ・ヒト由来のコンタミネーションの対策を行う
 - ・蛍光灯の飛散防止対策
 - ・検体の保管
 - ・液肥の養分管理、失われた養分をどのように補っていくのか？それを品質管理していく必要がある
 - ・CO2の濃度は問題ないのか？1000ppmという濃度が法規上問題ないか？
- ②「植物工場野菜に対する、意見、提案」
 - ・このような管理をされている工場野菜を、加工工場において露地野菜を殺菌するのと同じスペックで殺菌するのは相当オーバースペックになる
 - ・殺菌が必要ないとしても、心理的にもホコリなど洗う必要はあると思う
 - ・コストを下げるために専用商品として、加工方法を変えるべきである
 - ・リテラーに向けたアピールとしては有意義

D班

- ①「植物工場野菜の品質管理・衛生管理ポイントTop10」
 - ・ヒト由来の病原菌、ノロウイルス等の管理、さらに危険なのは腸管出血性大腸菌の管理
 - ・消毒済みの種子、液肥の加熱またはUV殺菌による細菌コントロール
 - ・優先的には次になるが異物混入管理を行う
- ②「植物工場野菜に対する、意見、提案」
 - ・植物工場の衛生レベルが千差万別なので、全体のレベルのかさ上げ
 - ・植物工場の野菜、無農薬、無消毒で洗わずに食べるメリットを詠いたい

E班

- ①「植物工場野菜の品質管理・衛生管理ポイントTop10」
 - ・種子の管理、ヒトの管理が必要
 - ・光の管理、水の管理、培養液管理、温度、湿度管理、CO2濃度管理
 - ・植替え時に根を傷めないようにする、品質管理
 - ・培養液のUVやオゾンによる殺菌、これがうまくいかないと全滅する
- ②「植物工場野菜に対する、意見、提案」
 - ・管理された環境の野菜、野菜にとって最適な環境が野菜に与える影響を考える
 - ・レタス以外にも生産品種を多くしてほしい
 - ・低カリウムレタスのような付加価値をつけた、植物工場ならではの野菜があると良い

F班

- ①「植物工場野菜の品質管理・衛生管理ポイントTop10」
 - ・一定な成育を行うため温度管理、養液の管理、養液の殺菌が必要
 - ・人からの病原菌汚染を防ぐための手洗い、消毒、スタッフの衛生教育が必要
 - ・収穫時のはさみを初めとした備品の衛生管理、消毒、使用履歴管理
- ②「植物工場野菜に対する、意見、提案」
 - ・工場野菜のメリットをもっと明確にする
 - ・野菜自体に栄養素などの付加価値をつける
 - ・農薬を使ってないので、アピールの方法も検討する必要がある
 - ・他の作物に植物工場の技術が応用出来ないか？
 - ・栽培を苗までにとどめて強い野菜を作るために植物工場を利用する。
(外的要因に対し、強い苗を作り出荷する)

グループディスカッションおよびグループごとの発表後、ファシリテーターの池田 弘 様がまとめとして講評を行った。

<講評>

養液の管理、異物混入、CO2、ヒトの管理、提案していただいた項目を活かしていきたい。

配布資料

- ・資料1:植物工場勉強会 議事次第
- ・資料2:植物工場勉強会 参加名簿
- ・資料3:レジュメ「中食における野菜加工と消費者のニーズ」
- ・資料4:レジュメ「植物工場の品質・衛生管理ポイント」
- ・資料5:アンケート

フード・コミュニケーション・プロジェクト（FCP） 第2回植物工場勉強会

議事次第

日 時：平成27年9月1日（火） 14:00～17:30

場 所：中央合同庁舎4号館 1219—1221会議室

議事次第

1. 開会挨拶 14:00～14:05
2. 農林水産省挨拶
3. 本日の進め方
4. 講義①「中食における野菜加工実情と消費者のニーズ」 **資料3**
【株式会社 ナガイ 専務取締役 永井 伸寿 様】 14:10～15:10
5. 講義②「植物工場の品質・衛生管理ポイント」 **資料4**
【菱熱工業株式会社 専務取締役 岡安 晃一】 15:10～16:10
- 休憩 16:10～16:25
6. グループディスカッション 16:25～17:20
論点：（中食加工用）植物工場野菜の品質管理・衛生管理ポイント Top10
7. 閉会・事務局連絡 17:20～17:30

次回予定 11月6日（金）14時 於：明治大学植物工場基盤技術センター（生田キャンパス）

配布資料

- 資料1：第2回植物工場勉強会・次第（本紙）
- 資料2：第2回植物工場勉強会 参加者名簿
- 資料3：「中食における野菜加工実情と消費者のニーズ」
- 資料4：「植物工場の品質・衛生管理ポイント」
- 資料5：アンケート

平成27年度 「植物工場勉強会」 第2回 参加者名簿

資料2

2015.9.1 (火) 14:00~17:30

No.	企業名	氏名	No.	企業名	氏名
1	ITマネジメントセンター	村山 賢誌	24	株式会社日本アクセス	吉澤 恒治
2	アジアGAP総合研究所	武田 泰明	25	日本KFCホールディングス株式会社	古賀 涼司
3	イオントップバリュ株式会社	奥村 幸範	26	日本製粉株式会社	丹野 美和
4	伊藤忠食品株式会社	片山 博視	27	日本製粉株式会社	多湖 康子
5	伊藤忠食品株式会社	桂 裕之	28	ハウス食品株式会社	井澤 申一
6	イトウフレッシュサラダ株式会社	細川 道子	29	ハウス食品株式会社	蔵本 章雅
7	一般社団法人インターナショナル・バリューマネジメント協会	木村 耕一	30	ハウス食品株式会社	福森 直仁
8	エイガアル	伊藤 淳子	31	パシフィックコンサルタンツ株式会社	勝畑 重明
9	エムビックらいふ	山本 康文	32	B S I ジャパン	井上 正昭
10	公益財団法人大田区産業振興協会	加藤 政利	33	株式会社ベジテック	森本 秀俊
11	公益財団法人大田区産業振興協会	中山 淳一	34	有限会社 Micro・Bio・Con	小弾正 公彰
12	公益財団法人大田区産業振興協会	山岸 誠一	35	ミライエール	澤留 康代
13	株式会社シー・アイ・シー	太田 邦彦	36	菱熱工業株式会社	秋元 宏行
14	株式会社シジシージャパン	岩井 弘光	37	菱熱工業株式会社	芝田 奈央
15	株式会社大和コンピューター	田代 貴志	38	L i n g u a L u x	高橋 純子
16	タカキフードサービスパートナーズ	大西 由美	39	株式会社ローソン	三森 伸二郎
17	株式会社竹中工務店	川島 哲文	40		
18	株式会社竹中工務店	吉田 裕	41		
19	株式会社中央微生物検査所	弦巻 綾香	42		
20	合同会社TFMHY研究所	渡邊 勉	43		
21	株式会社デイリーはやしや	飯村 和生	44		
22	東京サラヤ株式会社	冢柳 典行	45		
23	東京サラヤ株式会社	村松 寿代	46		

※敬称略/企業名五十音順

<主催者・ファシリテーター・講師>

No.	企業名	氏名	No.	企業名	氏名
1	主催者 菱熱工業株式会社	岡安 晃一			
2	ファシリテーター 株式会社アイ・エム・エー	池田 弘			
3	講師 株式会社ナガイ	永井 伸寿			

※敬称略/企業名五十音順

<事務局>

No.	企業名	氏名	No.	企業名	氏名
1	農林水産省 食品企業行動室長	横田 美香	6	農林水産省 食品企業行動室	森 建太
2	農林水産省 食品企業行動室 課長補佐	田邊 浩之	7	農林水産省 食品企業行動室	満川 敏央
3	農林水産省 食品企業行動室 課長補佐	添野 覚	8	農林水産省 食品企業行動室	佐藤 一博
4	農林水産省 食品企業行動室	佐藤 由香子	9	農林水産省 食品企業行動室	榎並 智行
5	農林水産省 食品企業行動室	浜辺 隆博	10		