

洗わないでも食べられる植物工場野菜の可能性と 新たな認証制度の必要性



特定非営利活動法人
アジアGAP 総合研究所

Asia GAP Research Institute
Nonprofit Organization



植物工場の野菜の魅力



- ✦ 安定した生産量
 - 環境を制御した農業生産
 - 多様な品目への展開
 - 植物工場の大規模化とコスト低下
- ✦ 農薬を使わない栽培
 - 閉鎖された空間での栽培
 - 「マイナー作物の使用可能な農薬がない問題」の解決に一役かっている
- ✦ 初発の一般生菌の少なさ
 - 長持ちする
 - 洗わないでも食べられる可能性
 - 加工業務用の業界の期待(高い歩留まり)
 - 食品安全という付加価値ではなく、利便性の向上



- ✦ 完全制御型（閉鎖型・人工光型）と太陽光利用型（主に開放型）の混在
 - ❏ 日本施設園芸協会の調査（2014年3月）
 - ❏ 完全制御型165か所
 - ❏ 太陽光利用型208か所

- ✦ 完全制御型（閉鎖型）の植物工場から出荷されている野菜の表示・使われている説明文の実態
 - ❏ 細菌が少ない野菜ですから、洗わずそのまま食べられます
 - ❏ 農薬を使っていないので、洗わないでお召しあがりいただけます
 - ❏ 洗わなくてもよいぐらい、きれいな野菜です

- ✦ 植物工場は、食品衛生法に基づく公衆衛生上講ずべき措置の基準（管理運営基準）の対象ではなく、食品衛生監視員が立ち入ることもない
 - ❏ 飲食業や食品加工業の衛生管理の法的枠組みの外
 - ❏ 業界・民間の管理指針や監視の仕組み無し

実態調査①

- ✦ 東京都健康安全研究センター「工場生産された野菜類の衛生学的実態調査」よりレタスの結果より抜粋
 - ❏ 製品の表示調査 購入した 12社の商品

表示	表示されていた商品数
「農薬不使用」	9商品
「洗わずに食べられる」	5商品 そのうち、「保存温度」や「お早めに召しあがってください」の表示が併記されていたのは 2商品
「保存温度」	1商品
「硝酸濃度 をおさえて栽培」	1商品
「お早めに召しあがってください」	1商品

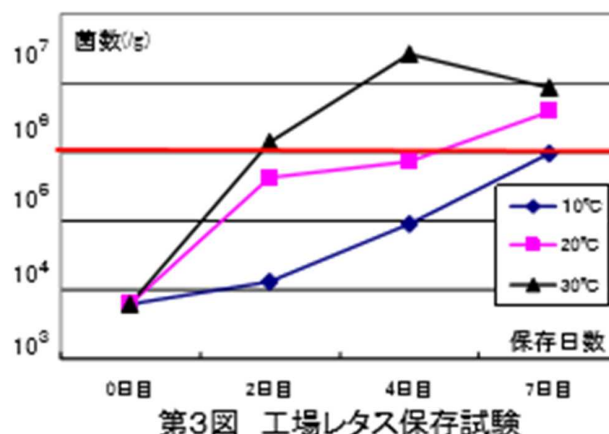
東京都健康安全研究センター「工場生産された野菜類の衛生学的実態調査」よりレタスの結果を抜粋

- 流通段階から購入した工場野菜 12 社 20 検体について調査
- 細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、病原大腸菌 O157、病原大腸菌 O26、クリプトスポリジウム、ジアルジア、硝酸根を検査

細菌数 /g	検出数
10^3	5検体
10^4	6検体
10^5	8検体
10^6	1検体

- 東京都「弁当及びそうざいの衛生規範」
製品のうち、サラダ、生野菜等の未加熱処理のものは、検体1gにつき細菌数（生菌数）が 100 万（ 10^6 ）以下であること
- レタス4 検体から $10 \sim 10^3$ /g の範囲で大腸菌群も検出

東京都健康安全研究センター「工場生産された野菜類の衛生学的実態調査」より、工場産レタスの保存試験



- 同調査より、植物工場で使用中の養液の検査 4 検体
 - 細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、病原大腸菌 O157、病原大腸菌 O26、クリプトスポリジウム、ジアルジア
 - 細菌数は、4 検体中 2 検体から 104/g、残りの 2 検体から 105/g 検出
 - 大腸菌群は 4 検体中 1 検体(25%)から 10/g 検出
 - セレウス菌は 4 検体中 3 検体 (75%)から $10 \sim 10^3$ /g の範囲で検出

東京都健康安全研究センター「工場生産された野菜類の衛生的実態調査」より、施設管理と製品管理について

- 39 社中 27 社から回答(回収率 69%)
- 入室方法では、「手洗い」が 22 社(81%)、「エアシャワー」が 12 社(44%)
- 種子では、「殺菌種子の購入」又は「自社で殺菌」が 21 社(77%)、「未殺菌」が 6 社(22%)
- 養液システムのラインの洗浄・殺菌では、「CIP 洗浄」又は「分解洗浄」が 17 社(71%)、「未実施」が 4 社(17%)
- 換気では、「フィルター等により空気を清浄」が 15 社(58%)、「外気をそのまま入れている」が 9 社(35%)

東京都健康安全研究センター「工場生産された野菜類の衛生的実態調査」より、施設管理と製品管理について

- 39 社中 27 社から回答(回収率 69%)
- 自主検査は、「細菌検査」が 21 社(78%)、「農薬検査」が 8 社(30%)
- 社内規格では、「販売期限」が 17 社(63%)、「細菌数」が 13 社(48%)、「消費期限」が 6 社(22%)
- 配送では、「常温流通」が 3 社(11%)、「冷蔵流通」が 24 社(89%)、「夏季のみ冷蔵」が 2 社(11%)。配送温度は、「13℃以下」が 1 社(6%)、「10℃以下」が 5 社(28%)、「8℃以下」が 3 社(16%)、「6℃以下」が 1 社(6%)、「5℃以下」が 6 社(33%)、であった。
- 表示事項では「無農薬である旨」が 17 社(65%)、「洗わず食べられる旨」が 11 社(42%)、「保存方法」が 6 社(23%)、「期限表示」が 2 社(8%)。「洗わず食べられる旨」のみの表示が 5 社、残り 6 社は「期限表示」又は「保存方法」を併記している
- 販売店への周知事項では、「保管温度」が 11 社(48%)、「販売期限」が 7 社(30%)、「消費期限」が 6 社(26%)、「何もしていない」が 7 社(30%)

- ✦ 完全制御型（閉鎖型・人工光型）と太陽光利用型（主に開放型）は、ハードもオペレーションも別物であるにも関わらず、どちらも「植物工場」と呼ぶのは問題ではないか
 - 池田英男先生から、今回の私の講演に先立ちメッセージを頂きました。
 - 太陽光型植物工場（世界的にはGreenhouseとよばれる）を人工光型の植物工場と同一視あるいは誤認される場合があるのです。
 - 閉鎖型（人工光型）のみを植物工場と言い、Greenhouseはグリンハウスと言えば、混乱はなくなり、この問題もかなりの程度解決するはずです。
 - 洗わなくても食べられるというのは、人工光型の方だけです。

- ✦ 完全制御型（閉鎖型・人工光型）であっても、「洗わないでも食べられる」旨の表示をするのであれば、必ずやらなければいけない衛生管理や併記すべき表示があるのではないか
 - 管理不十分な植物工場のたった一つの食品事故が、植物工場の野菜全体の信頼性をダウンさせる可能性がある

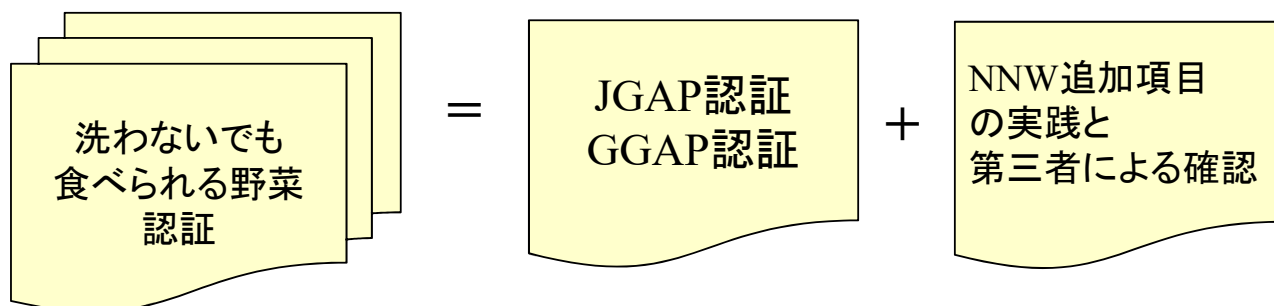
GAP認証は解決策になるか？

- ✦ JGAP / GLOBALG.A.P.認証を取得している植物工場はある。
 - サイテックファーム / はばたきスリーエフ / とうきょうサラダ（東京メトロ）

- ✦ JGAPもGLOBALG.A.P.も、どちらも食の安全を確保した農場の認証制度であり、農薬の管理も病原性菌の管理も行われている。
 - 通常の野菜として流通するのであれば、十分なレベルの安全性は保たれている。

- ✦ JGAP / GLOBALG.A.P.認証の植物工場＝洗わないでも食べられる野菜 なのか？
 - 洗わないでも食べられる野菜であることを担保するには、JGAPでもGLOBALGAPでも足りない。

- ✦ 例えば、JGAP + NNW (No Need to Wash) の規格基準の必要性
 - JGAPに何をプラスすれば、洗わないでも食べられる野菜を保証できるか
 - 「洗わないでも食べられる」と表示したい植物工場には、最低限の管理レベルとして何が必要なのか



- ✦ 多くの企業が自らの独自基準を産地に実践させるために、デファクトスタンダードのJGAPの第三者認証と、差異部分の二者監査を組み合わせた産地管理手法を使うケースが増えている。その形を応用する。
- ✦ JGAPによる管理をベースに、「洗わないでも食べられる野菜」であることを保証するためのNNW追加項目の実践を行い、第三者による確認も行う。

NNW (No Need to Wash) の規格基準のたたき台

- ✦ JGAP認証制度のアドオン(拡張制度)として運用されるNNW (No Need to Wash) の規格基準のたたき台

番号	レベル	管理点	適合基準
NNW 1	必須	安全な種を使用している	通常の種子については、JGAP青果物2010 E 4.4.5に従う コート種子については、メーカーに殺菌済みであることを確認し、確認が取れた種子を利用する
NNW 2	必須	安全な液肥を使用している	使用している液肥について、EHEC(腸管出血性大腸菌)の検査を月1回以上の頻度で行っている。 使用している液肥が複数の系統で循環している場合は、系統ごとに検査を行う。
NNW 3	必須	従業員の健康管理をしている	従業員のうち農産物に直接ふれる人は、作業開始前に毎回の健康状態についてチェックされ、また月1回の検便を行っている。検便では赤痢、コレラ、チフス、パラチフス、サルモネラ、EHECを検査する。
NNW 4	必須	商品を検査している	月1回、出荷後の状況を想定した保管を経たサンプルを検査し、問題がないことを確認している。検査では、一般生菌、大腸菌群、黄色ブドウ球菌を含む検査を行う。
NNW 5	必須	生産工程は衛生的であり、ふきとり検査を行っている	農産物が直接ふれる生産工程については、定期的な清掃が行われており、70%エタノールや熱湯による殺菌も行われている。月1回のふきとり検査を行う。
NNW 6	必須	生産工程は密閉されており、衛生的である。	農産物の生産から包装までの生産工程において、ネズミや虫が侵入できない施設となっており、空調管理にてカビや菌の侵入を防ぎ、床は汚水がたまっていない。
NNW 7	必須	従業員は衛生的な服装をし、自らを衛生的に保つ活動を行っている	従業員は衛生的な手袋、マスク、ぼうしを着用しており、靴は外部と内部で履き替えている。手洗いマニュアルが整備され、ペーパータオルとつめブラシとせっけんとアルコールが手洗いに使われている。
NNW 8	必須	衛生管理責任者がいる	微生物汚染による食中毒に関する専門的な教育を受けた責任者がいる。
NNW 9	必須	商品の包材は衛生的に管理され、包装後に外部からの汚染を防ぐことができる	食品に使う包材で農産物を包装している。包材は衛生的な場所に保管されている。農産物が包装後に外部から汚染されないよう、包材の素材や穴などが配慮されている。
NNW 10	必須	商品の保管や出荷後の扱いは適切である	商品は8度以下の低温で保管され、出荷後の物流や小売店での陳列や食品工場・家庭での保管についても低温で保管するよう包材に記載がある。
NNW 11	必須	商品に消費期限が記載されている	出荷後の状況を想定した保管試験により定めた消費期限が商品に記載されている
NNW 12	必須	栽培に農業を使用していない	栽培中、農業を使用していない。年に1回、審査機関による抜き打ちの残留農薬検査を受けている。残留農薬検査はGC/MSとLC/MSを使用した一斉分析で行う。

- ✦ 今後、アジアGAP総合研究所で技術委員会を組織し、NNW規格基準及び第三者認証制度の具体的な議論を始める計画

日本とアジア 農産物の品質管理体制構築をトータルサポート

GAP指導者の育成 と現地指導

- JGAPの指導と研修
- GLOBALGAPと米国FDA-GAPの指導と研修
- その他の国内外のGAPの指導と研修
- GAP指導者育成のための自社農場の運営
- 流通企業や食品メーカーの原料産地の指導・GAP導入支援・第三者監査

農産物のブランド化 の支援

- 農業者主導の農産物ブランド化とマーケティング支援（品質管理体制を整えるためにGAPを活用）
- 例えば、産地リレーを伴う大規模な農産物ブランドづくりとマーケティング支援
- 例えば、地理的表示法の登録支援、ブランド戦略の立案、マーケティング支援

日本の農業者の 東アジア進出を支援

- 東アジアを中心とした海外への日本産農産物の輸出支援
- 東アジアを中心とした海外での日本の農業者による現地生産の支援
- 農業技術の国際交流促進や、国境を越えた産地リレー構築など支援
- 台湾事務所と香港事務所が主にサポート

事務所

●東京事務所

〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町3番29号

日本農業研究所ビル 4階

TEL:03-6380-9050 FAX:03-5215-1113

●つくば事務所&研修センター

〒300-1259 茨城県つくば市稲荷原2番1号

日本農業研究所実験農場事務所内

TEL:029-893-4424 FAX:029-893-4425

●台湾事務所

〒43245 台湾台中市大肚区中和里南榮路101号

興農股份有限公司／玉美生物科技研究公司

●香港事務所

香港新界沙田火炭禾寮坑路2-16號 安盛工業大廈11樓B室

百農社国際有限公司

GAP・農産物輸出・
農産物ブランドづく
りの最新情報

AsiaGAPメールマガ
ジン 無料配信中

info@asiagap.jpへ
「メルマガ希望」と
メール下さい。

消費者を大切に
環境を大切に
従業員を大切に

