

スプラウトの微生物実態調査の結果（概要）

農林水産省は、生産段階のスプラウトを衛生的に保ち、食中毒の発生を未然に防止するため、生産者団体等と連携し、平成 27 年に「スプラウト生産における衛生管理指針」（以下「衛生管理指針」という。）を策定し、普及してきました。

衛生管理指針が現場で有効に機能しているかを確認するため、平成 30 年度～平成 31 年度までに国内のスプラウト生産事業者に対し、衛生管理指針の取組状況を調査するとともに、スプラウトにおける有害微生物の汚染状況を調査しました。また、平成 30 年度～令和 4 年度までに原料種子における有害微生物の汚染状況を調査しました。

その結果、スプラウトの生産現場において衛生管理指針に基づく衛生管理が概ね取り組まれていることや、有害微生物による汚染率が低いことが示されたものの、食中毒が発生するリスクをさらに下げするために、衛生管理区域への動物の侵入防止や原料種子の大腸菌検査に取り組む等、生産段階において衛生管理を更に徹底する必要があります。

1. 調査の背景と目的

腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌、リステリア・モノサイトジェネス（以下「リステリア」という。）等の食中毒を起こす微生物（有害微生物）は、動物の腸管内に生存し、ふん便とともに環境中へ排泄されます。生産段階（原料種子の調達管理から、スプラウトを出荷するまでの段階。以下同じ）において、動物のふん便に汚染された水、原料種子等を使用した場合や、作業者の手洗い等が十分でないまま作業に従事した場合、スプラウトが有害微生物に汚染される可能性があります。

また、スプラウトの栽培に適した温度や湿度は、微生物の生育にとっても適しています。万が一、栽培中に有害微生物による汚染が起こると、生産過程で著しく増えてしまうかもしれません。

海外では、これらの有害微生物に汚染されたスプラウトが原因とされる集団食中毒が多く発生しています。

そこで、農林水産省は、生産段階のスプラウトを衛生的に保ち、食中毒の発生を未然に防止するため、生産者団体等と連携し、平成 27 年に「スプラウト生産における衛生管理指針」（以下「衛生管理指針」という。）を策定し、普及してきました。

衛生管理指針が現場で有効に機能しているかを確認するため、平成 30 年度～平成 31 年度までに国内のスプラウト生産事業者に対し、衛生管理指針の取組状況についてアンケート調査を実施するとともに、各事業者からスプラウトを採取し、有害微生物として腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌及びリステリアを調査するとともに、衛

生指標菌として大腸菌を調査しました。また、平成 30 年度～令和 4 年度までにスプラウト生産者から原料種子を採取し、同様に調査しました。

2. 調査の内容

2-1. 施設におけるスプラウトの衛生管理の取組状況等に関する調査

スプラウトの生産現場における衛生管理の取組状況等を把握するため、各事業者に対して、衛生管理指針の「衛生管理チェックシート」を基に作成したアンケートによる調査を行いました（衛生管理チェックシートは衛生管理指針の P32～34 を参照）。

2-2. スプラウトにおける有害微生物等の実態調査

2-2-1. 調査対象のスプラウト及び原料種子

スプラウトのうち、国内生産量の多い、かいわれ大根、ブロッコリースプラウト及び豆苗を対象に調査しました（各試料の採取年度及び点数は詳細版 P2 の表 1 を参照）。

また、原料種子は、国内生産量の多い、かいわれ大根の原料種子を対象に調査しました（各年度における採取点数は詳細版 P2 の表 2 を参照）。

2-2-2. 検査対象の微生物

腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌、リステリア及び衛生指標菌である大腸菌を対象に、培養法により微生物検査を実施しました（各微生物の検査の方法は詳細版 P4 の「2-2-4. 微生物検査の方法」を参照）。

2-2-3. 試料の採取

各スプラウト生産事業者において、包装された出荷前のスプラウト（製品）及び原料種子を採取しました（詳細版 P3 の「2-2-3. 試料の採取と検査試料の調製の方法」を参照）。

3. 調査の結果

3-1. 施設における衛生管理等の取組状況

スプラウト生産における衛生管理のうち、①使用水の水質検査や消毒、②原料種子の殺菌、③製品の大腸菌検査及び④作業者の健康・衛生管理に関する取組の設問については、全てで、「実施している」と回答した事業者の割合が 8 割以上と、スプラウトの生産現場において、衛生管理指針に基づく衛生管理が概ね取り組まれていることが確認できました（詳細版 P4 の「3-1. 施設における衛生管理等の取組状況」を参照）。

3-2. スプラウト及び原料種子からの微生物の検出状況

全てのスプラウトから、腸管出血性大腸菌及びサルモネラ属菌は検出されませんでした（表）。一方で、リステリアは、スプラウト（かいわれ大根）1点から検出されたものの、食品としての安全性に問題がないと考えられる菌数でした。また、一部のスプラウトから大腸菌が検出されました。なお、リステリアが検出されたスプラウト1点からは、大腸菌は検出されませんでした。

また、全ての原料種子から、腸管出血性大腸菌及びサルモネラ属菌は検出されませんでした。一方で、リステリアは栽培処理を施した原料種子1点から検出されたものの、当該施設では播種前に次亜塩素酸ナトリウムによる種子の消毒を実施しており、当該施設で採取されたスプラウトからリステリアは検出されませんでした。また、大腸菌は栽培処理を施した原料種子1点から検出されました。なお、リステリアが検出された原料種子1点からは、大腸菌は検出されませんでした。（詳細版 P5 の「3-2. スプラウト及び原料種子からの微生物の検出状況」を参照）。

（表）スプラウト及び原料種子の微生物の検出状況

品目	試料 点数	検出点数（検出率（%））			
		有害微生物			衛生指標菌
		腸管出血性 大腸菌※1	サルモネラ属菌	リステリア	大腸菌
スプラウト全体	890	0	0	1(0.1)	6(0.7)
かいわれ大根	582	0	0	1(0.2)	6(1.0)
ブロッコリー	162	0	0	0	0
豆苗	146	0	0	0	0
原料種子	-	-	-	-	-
栽培処理あり※2	457	0	0	1(0.2)	1(0.2)
栽培処理なし	457	0	0	0	0

※1 平成30年度は腸管出血性大腸菌 O157、令和元年度～令和4年度は腸管出血性大腸菌 O157/O26/O103 の検査をそれぞれ実施。

※2 原料種子は、種子に水を加えて膨潤させた後、48時間静置してから検査したものを「栽培処理あり」、膨潤後すぐに検査したものを「栽培処理なし」としている。

4. まとめと考察

国内のスプラウト生産事業者に対して、施設での衛生管理等の取組状況を調査した結果、スプラウトの生産現場において衛生管理指針に基づく衛生管理が概ね取り組まれていることが確認できました。

これら事業者から、出荷前のスプラウトを採取し、微生物検査をした結果、腸管出血性大腸菌及びサルモネラ属菌は検出されず、一部においてリステリアが検出されたものの、食品としての安全性に問題がないと考えられる菌数でした。なお、衛生指標菌である大腸菌は一部で検出されました。

また、原料種子を採取し、微生物検査をした結果、腸管出血性大腸菌及びサルモネラ属菌は検出されず、栽培処理を施した原料種子の一部においてリステリアが検出との結果になりました。原料種子からリステリアが検出された施設では播種前に次亜塩素酸ナトリウムによる種子の消毒を実施しており、同時期に当該施設で採取されたスプラウトからリステリアは検出されませんでした。なお、衛生指標菌である大腸菌は栽培処理を施した原料種子のうち一部で検出されました。

検出率は低いものの、一部のスプラウトや原料種子からリステリアや衛生指標菌である大腸菌が検出されたことは、スプラウトが腸管出血性大腸菌等の有害微生物にも汚染される可能性があることを示唆していることから、生産段階においてさらなる衛生管理に取り組む必要があります。

5. 今後の対応

今回実施した国内のスプラウト生産事業者の衛生管理等の取組状況のアンケートや微生物の調査結果から、実施されている割合が低いため、確実に実施していただきたい取組は以下の通りです。

- ・ 衛生管理区域への動物等の侵入の防止
- ・ 大雨、大地震の後における必要に応じた水質検査
- ・ 原料種子の大腸菌検査

また、概ね取り組まれていたものの、食中毒が発生するリスクをさらに下げするため、以下の取組についても確実に実施することが重要です。

- ・ 浸種室や栽培室等の衛生管理区域としての区域分け
- ・ 衛生管理区域に入る時の着替えや靴の履き替え、手洗い及び靴底の消毒
- ・ トイレの出入り口における靴の履き替え、手洗い
- ・ 使用後の生産用具の洗浄、消毒
- ・ 種子の殺菌、適切な保管
- ・ 作業従事者の健康状態の確認

農林水産省は、スプラウトを含む野菜の安全性をさらに向上させるため、生産関係者に上記の取組を中心にこれまで実施していなかった取組を導入いただくことや、生

産関係者と連携の下、実行可能な新たな検査方法を検討するなど生産段階における野菜の衛生管理を推進し、食中毒の発生の未然防止に努めてまいります。

<添付資料>

- ・スプラウトの微生物実態調査の結果（詳細版）

スプラウトの微生物実態調査の結果（詳細版）

1. 調査の背景と目的

腸管出血性大腸菌（*Escherichia coli*）、サルモネラ属菌（*Salmonella* spp.）、リステリア・モノサイトジェネス（*Listeria monocytogenes*）（以下「リステリア」という。）等の食中毒を起こす微生物（有害微生物）は、動物の腸管内に生存し、ふん便とともに環境中へ排泄されます。生産段階（原料種子の調達管理から、スプラウト※を出荷するまでの段階。以下同じ）において、動物のふん便に汚染された水、原料種子等を使用した場合や、作業者の手洗い等が十分でないまま作業に従事した場合、スプラウトが有害微生物に汚染される可能性があります。

また、スプラウトの栽培に適した温度や湿度は、微生物の生育にとっても適しています。万が一、栽培中に有害微生物による汚染が起こると、生産過程で著しく増えてしまうかもしれません。

海外では、腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌やリステリアに汚染されたスプラウトが原因とされる集団食中毒が多く発生しています。大きな被害が発生した事例では、2011 年（平成 23 年）ドイツやフランスを中心に、腸管出血性大腸菌に汚染されたフェヌグリーク（マメ科）のスプラウトの喫食による集団食中毒（患者 3,842 名、死者 53 名）が起きています。

コーデックス委員会は、このような状況の中で、生産から消費にわたる国際的な衛生管理の規範として、2003 年（平成 15 年）に「生鮮野菜・果実に関する衛生規範（CXC53-2003）」を策定し、その中では、付属書としてスプラウトの衛生管理に関する特記事項を位置付けています。

農林水産省は、こうした海外における食中毒の発生状況や国際的な動向を考慮し、生産段階におけるスプラウトを衛生的に保ち、食中毒の発生を未然に防止するため、生産者団体等と連携し、これまで生産者団体等が取り組んできた衛生管理やコーデックス委員会の規範を基に検討を進め、平成 27 年に「スプラウト生産における衛生管理指針」（以下「衛生管理指針」という。）を策定し、普及してきました。

衛生管理指針が現場で有効に機能しているかを確認するため、平成 30 年度～平成 31 年度までに国内のスプラウト生産事業者に対し、衛生管理指針の取組状況についてアンケート調査を実施するとともに、各事業者からスプラウトを採取し、有害微生物として腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌及びリステリアを調査するとともに、衛生指標菌として大腸菌を調査しました。また、平成 30 年度～令和 4 年度までにスプラウト生産者から原料種子を採取し、同様に調査しました。

※ 主に穀類、豆類、野菜の種子を人為的に発芽させた新芽で、発芽した芽と茎を食用するもの

2. 調査の内容

2-1. 施設におけるスプラウトの衛生管理の取組状況等に関する調査

スプラウトの生産現場における衛生管理の取組状況等を把握するため、調査への協力事業者（22 事業者）に対して、衛生管理指針の「衛生管理チェックシート」

(P32~34) を基に作成した、水の管理、原料種子の管理、作業者の健康・衛生管理等の設問全 53 問（うち衛生管理に関する設問は 52 問）からなるアンケートによる調査を行いました。アンケート調査は、令和元年 2 月に、アンケート様式を各事業者へ郵送の上で回答を依頼し、後日、回収した 19 事業者の回答を集計しました。

2-2. スプラウトにおける有害微生物等の実態調査

2-2-1. 調査対象のスプラウト及び原料種子

スプラウトのうち、国内生産量の多い、かいわれ大根、ブロッコリースプラウト及び豆苗を対象に調査しました。また、原料種子は、国内生産量の多いかいわれ大根の種子を対象に調査しました。

スプラウトの試料採取は平成 30 年度及び令和元年度（平成 31 年度）の 2 年間、原料種子の試料採取は平成 30 年度～令和 4 年度の 5 年間に実施しました。調査年度ごとのそれぞれの試料点数は表 1、表 2 のとおりです。

（表 1）スプラウトの調査年度ごとの試料点数

品目	試料点数		
	H30 年度	R 元年度	合計
かいわれ大根	261	321	582
ブロッコリー	69	93	162
豆苗	62	84	146
総数	392	498	890

（表 2）原料種子(かいわれ大根)の調査年度ごとの試料点数

調査年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度	合計
試料点数	66	83	95	107	106	457

2-2-2. 検査対象の微生物

スプラウト及び原料種子について、調査年度ごとに、表 3 に示す微生物を対象としました。

（表 3）検査対象の微生物

H30 年度	R 元～R4 年度
・腸管出血性大腸菌(O157) ・サルモネラ属菌 ・リステリア ・大腸菌※	・腸管出血性大腸菌(O157/ O26/O103) ・サルモネラ属菌 ・リステリア ・大腸菌※

※ 大腸菌の中には腹痛や下痢などを発症させるものもありますが、ほとんどの大腸菌はヒトへの病原性はありません。しかし、大腸菌は動物の腸管内に常在し、ふん便とともに排泄されるため、

一般的にふん便汚染の指標としてよく検査されています(例:プールの水質検査)。本調査においても同様に、スプラウトや原料種子におけるふん便汚染の指標として大腸菌を検査しました。

2-2-3. 試料の採取と検査試料の調製の方法

把握できた国内のスプラウト生産事業者のうち、調査協力が得られた事業者を対象に、試料を採取しました。

スプラウトについては、平成30年度は22事業者から11月、12月、2月の3回、令和元年度は21事業者から、4月、6月、8月、10月の4回、試料を採取しました。

かいわれ大根については、全事業者において調査月のある1日に包装された出荷前のスプラウト(製品)から包装工程が連続する5パックを試料1点として、各事業者のかいわれ大根の1日当たりの生産量に応じて、調査月のある1日に1事業者当たり3の倍数で試料数を3~15点と設定し、調査期間中に計582点を採取しました。ブロッコリー及び豆苗については、これらのスプラウトを生産していて、調査希望があった事業者(ブロッコリーは8事業者、豆苗は7事業者)を対象に、かいわれ大根と同様、出荷前のスプラウトから包装工程が連続する5パック(ただし、豆苗は2パック)を試料1点とし、調査回ごとに1事業者当たり2~3点を採取し、調査期間中にそれぞれ計162点及び計146点を採取しました。各事業者から採取する3~15点の試料は、可能な限り、スプラウトを個々のパックに詰める包装工程で均等に採取しました(例えば、試料点数が3点で、包装作業を行う時間が6時間であれば、2時間ごとにそれぞれ1点ずつ、包装済みのスプラウトを採取しました)。

原料種子については、調査協力が得られた事業者を対象に、平成30年度は22事業者から11月、12月、2月の3回、令和元年度は21事業者から、4月、6月、8月、10月の4回、令和2年度は19事業者から、6月、8月、10月、12月、2月の5回、令和3、4年度は18事業者から、4月、6月、8月、10月、12月、2月の6回試料を採取しました。そして、平成30年度は66点、令和元年度は83点、令和2年度は95点、令和3年度は107点、令和4年度は106点採取し、調査期間中に計457点採取しました。

原料種子は、同じロットの原料種子が入った袋から2か所以上すくい、合計300gを採取したものを試料1点とし、調査回ごとに1事業者当たり1点を採取しました。

採取した試料は、冷蔵条件下で試験室に搬入(10℃以下)・保存(6℃以下)し、試験室への到着から24時間以内(最大でも採取から120時間以内)に微生物検査に供しました。

スプラウト試料は、試験室において可食部をはさみで切り取り、試料1点ごとにすべてのパックの可食部を滅菌袋内で良く混合しました。混合した試料を25gずつに取り分け、ストマッカーにより均一化した上で、各微生物(表3)の検査

試料としました。

原料種子は、試験室において、種子全量を混和後 2 分割（①、②）し、①、②それぞれの種子を 25 g ずつに取り分け、滅菌精製水を 30 mL 加え、室温で種子が膨潤するまで 3 時間静置しました。①は膨潤後そのまま種子を押しつぶし均一化したもの（栽培処理なし）を、②は膨潤後さらに 48 時間静置した後種子を押しつぶし均一化したもの（栽培処理あり）を、各微生物（表 3）の検査試料としました。

2－2－4. 微生物検査の方法

（1）腸管出血性大腸菌 O157（定性試験）

国際的に用いられている ISO 16654:2001 により検査しました。

（2）腸管出血性大腸菌 O26 / O103（定性試験）

国内で食品検査に用いられている「腸管出血性大腸菌 O26、O103、O111、O121、O145 及び O157 の検査法について」（平成 26 年 11 月 20 日食安監発 1120 号第 1 号厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知）により検査しました。

（3）サルモネラ属菌（定性試験）

国際的に用いられている ISO 6579:2002 により検査しました。

（4）リステリア・モノサイトジェネス（定性及び定量試験）

国際的に用いられている ISO 11290-2:1998/Amd.1 2004 により検査し、リステリア・モノサイトジェネスの集落が得られなかった場合を陰性とししました。

（5）大腸菌（定量試験）

国際的に用いられている ISO 16649-2:2001 により検査し、最終的に、全ての培地で大腸菌の集落が得られなかった場合を陰性とししました。

3. 調査結果及び解析

3－1. 施設における衛生管理等の取組状況

各事業者に対して実施した施設における衛生管理等の取組状況に関するアンケート調査の結果を、別紙（P10-18）の表にまとめました。その結果、①使用する水の定期的な水質検査や塩素系消毒剤による消毒、②原料種子の殺菌、③製品の定期的な大腸菌検査及び④作業者の健康・衛生管理に関する設問については、全てで、「実施している」と回答した事業者の割合が 8 割以上と、スプラウトの生産現場において、衛生管理指針に基づく衛生管理が概ね取り組まれていることが確認できました。

一方で、衛生管理に関する設問のうち、以下（1）から（3）までの 3 つについては、引き続き注意が必要と考えられました。

(1) ネズミや虫の侵入防止対策

全ての事業者でネズミや虫の侵入防止対策はされているものの、「施設内、特に衛生管理区域へのネズミや昆虫の侵入がない」と回答した事業者は 3 割であった (P11 別紙の 2⑧)。

(2) 水の管理

スプラウトの栽培等に井戸水を使用している場合、通常時には、9 割の事業者で定期的 (1 年に 1 回以上) に水質を検査していたものの、「大雨、大地震の後に水を観察し、必要に応じて水質を検査している」と回答した事業者は、7 割であった (P14 別紙の 5④)。

(3) 原料種子の管理

スプラウトの生産に使用する原料種子について、「購入前に大腸菌の検査を実施している」と回答した事業者は 7 割であった (P15 別紙の 6①)。

上記の結果からは、特に、生産施設全体に、ネズミやハエ等の虫の侵入を完全に防ぐことは大変難しいことがわかります。そのため、施設の中でも、まずは衛生管理区域 (その中でも、特に汚染が拡がりやすいと考えられる原料種子の浸種や発芽を行う区域) に対し、重点的に、動物等の侵入防止対策の効果を検証し、必要に応じて、追加の対策をとることが重要と考えられます。

また、以下の取り組みについては、概ね取り組まれていたものの、食中毒のリスクをさらに下げするため、確実に実施することが重要です。

- ・ 浸種室や栽培室等の衛生管理区域としての区域分け
- ・ 衛生管理区域に入る時の着替えや靴の履き替え、手洗い及び靴底の消毒
- ・ トイレの出入り口における靴の履き替え、手洗い
- ・ 使用後の生産用具の洗浄、消毒
- ・ 種子の殺菌、適切な保管
- ・ 作業従事者の健康状態の確認

3-2. スプラウト及び原料種子からの微生物の検出状況

3-2-1. スプラウト

スプラウトにおける微生物の検出状況は表 4 のとおりでした。全てのスプラウトから、腸管出血性大腸菌及びサルモネラ属菌は検出されませんでした。一方で、リステリアは、スプラウト (かいわれ大根) 1 点から検出されました (同時に採取した他のスプラウト 2 点からは検出されませんでした)。この試料中のリステリアの

菌数は、50 個 (cfu) /g であり、国内では、スプラウトを含む農産物に対するリステリアの基準は設定されていない※ものの、EU におけるスプラウトに対する基準 (100 cfu/g) より低く、食品としての安全性に問題がないと考えられる菌数でした。なお、内閣府食品安全委員会の食品健康影響評価によると、食品中のリステリアの菌数が喫食時に 10,000 cfu/g 以下であれば、特に健常者集団に限定した推定結果からは、発症のリスクは極めて低いとされています。

スプラウト 1 点からリステリアが検出された施設では、菌数が少なかったこと、同時に採取した 3 点のうち 1 点のみからしか検出されなかったことから、汚染による影響は限定的と考えられましたが、検査結果の判明後、念のため、速やかに施設内の清掃や消毒を実施しました。また、事業者への衛生管理に関するヒアリングの結果からも特段問題となる管理は確認されず、リステリアが検出された回以外の調査回に当該施設から採取したすべてのスプラウト及び原料種子からは有害微生物又は大腸菌が検出されませんでした。

また、一部のスプラウト (かいわれ大根) 6 点から衛生指標菌である大腸菌が検出されました。なお、リステリアが検出されたスプラウト 1 点からは、大腸菌は検出されませんでした。

※ 国内では、食品衛生法に基づき、生ハム及びナチュラルチーズに対する基準 (100 cfu/g) が設定されています。

3-2-2. 原料種子

原料種子における微生物の検出状況は表 4 のとおりでした。全ての試料から腸管出血性大腸菌及びサルモネラ属菌は検出されませんでした。一方で、リステリアは栽培処理を施した原料種子 1 点から検出されました。なお、栽培処理を施さなかった種子からは検出されませんでした。

原料種子 1 点からリステリアが検出された施設では、播種前に次亜塩素酸ナトリウムによる種子の消毒を実施しており、同時期に当該施設で採取されたスプラウトからリステリアを含めた有害微生物及び大腸菌は検出されませんでした。また、リステリアが検出された回以外の調査回に当該施設から採取したすべてのスプラウト及び原料種子からも有害微生物及び大腸菌は検出されませんでした。

また、衛生指標菌である大腸菌は栽培処理を施した原料種子 1 点から検出されました。なお、上記のリステリアが検出された原料種子 1 点からは、大腸菌は検出されませんでした。

(表 4)スプラウト及び原料種子の微生物の検出状況

品目	試料 点数	検出点数 (検出率 (%))			
		有害微生物			衛生指標菌
		腸管出血性 大腸菌※1	サルモネラ属菌	リステリア	大腸菌
スプラウト全体	890	0	0	1(0.1)	6(0.7)
かいわれ大根	582	0	0	1(0.2)	6(1.0)
ブロッコリー	162	0	0	0	0
豆苗	146	0	0	0	0
原料種子	-	-	-	-	-
栽培処理あり※2	457	0	0	1(0.2)	1(0.2)
栽培処理なし	457	0	0	0	0

※1 平成 30 年度は腸管出血性大腸菌 O157、令和元年度は腸管出血性大腸菌 O157/O26/O103 の検査をそれぞれ実施。

※2 原料種子は、種子に水を加えて膨潤させた後、48 時間静置してから検査したものを「栽培処理あり」、膨潤後すぐに検査したものを「栽培処理なし」としました。

有害微生物や大腸菌の検出状況への季節的な影響については、これらの検出率が低く、判断できなかったものの、スプラウトにおけるリステリアは平成 30 年 11 月に、大腸菌は令和元年 6 月と 8 月に、それぞれ検出されました。また、原料種子におけるリステリアは平成 30 年 11 月に、大腸菌は令和 4 年 12 月にそれぞれ検出されました。なお、スプラウトからリステリアが検出された施設と、原料種子からリステリアが検出された施設は、別の施設でした。

これらの結果は、国内で栽培されたスプラウトや使用される原料種子について、腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌又はリステリアによる汚染率は低いことを示しています。スプラウトの種類、試料の採取方法、検査方法等が異なることから単純には比較できないものの、海外において実施された調査と比較しても国産スプラウトの有害微生物による汚染率は低いという結果（統計学的には、最大でも 0.3 %程度）が得られました。

また、検出率は低いものの、一部のスプラウト及び原料種子から大腸菌やリステリアが検出されたことは、スプラウトの栽培から出荷までの工程や原料種子を使用するまでの工程で動物ふん等に由来する大腸菌等が付着したことが考えられ、スプラウトが、大腸菌と同様、動物ふん等に存在する腸管出血性大腸菌等の有害微生物にも汚染される可能性があることを示唆しています。リステリアは、動物ふん等に含まれるだけでなく、スプラウトの生産施設や食品の加工施設がリステリアにより汚染されてしまうと、これら環境中に長期間残ったり、増殖してしまうことが知

られており、施設内のスプラウトや食品を扱う場所や生産用具等の定期的な洗浄・消毒が欠かせません。そのため、スプラウトの生産において、さらなる衛生管理指針に基づく衛生管理に取り組む必要があります。

4. まとめと考察

国内のスプラウト生産事業者に対して、施設での衛生管理等の取組状況を調査した結果、スプラウトの生産現場において衛生管理指針に基づく衛生管理が概ね取り組まれていることが確認できました。

これら事業者から、出荷前のスプラウトを採取し、微生物検査をした結果、腸管出血性大腸菌及びサルモネラ属菌は検出されず、一部においてリステリアが検出されたものの、食品としての安全性に問題がないと考えられる菌数でした。なお、衛生指標菌である大腸菌は一部で検出されました。

また、原料種子を採取し、微生物検査をした結果、腸管出血性大腸菌及びサルモネラ属菌は検出されず、栽培処理を施した原料種子の一部においてリステリアが検出との結果になりました。原料種子からリステリアが検出された施設では播種前に次亜塩素酸ナトリウムによる種子の消毒を実施しており、同時期に当該施設で採取されたスプラウトからリステリアは検出されませんでした。なお、衛生指標菌である大腸菌は栽培処理を施した原料種子のうち一部で検出されました。

これらの結果は、国内で生産されたスプラウトや使用される原料種子の、腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌又はリステリアによる汚染率が低いことを示しています。ただし、検出率は低いものの、一部のスプラウトや原料種子からリステリアや衛生指標菌である大腸菌が検出されたことから、栽培から出荷までの工程や原料種子を使用するまでの工程でスプラウトに動物ふん等に由来する大腸菌等が付着し、スプラウトが腸管出血性大腸菌等の有害微生物にも汚染される可能性があることを示唆しています。そのため、生産段階において、さらなる衛生管理に取り組む必要があります。

さらに、スプラウトを含む野菜による食中毒を発生させないためには、生産段階のみならず、流通から消費までの各段階においても、野菜の洗浄、十分な手洗いや清潔な調理器具の使用、適切な温度管理等の衛生管理の徹底が欠かせません。

5. 今後の対応

今回実施した国内のスプラウト生産事業者の施設での衛生管理等の取組状況のアンケートや微生物の調査結果から、実施されている割合が低いため、確実に実施していただきたい取組は以下の通りです。

- ・ 衛生管理区域への動物等の侵入の防止
- ・ 大雨、大地震の後における必要に応じた水質検査
- ・ 原料種子の大腸菌検査

また、概ね取り組まれていたものの、食中毒が発生するリスクをさらに下げするため、以下の取組についても確実に実施することが重要です。

- ・ 浸種室や栽培室等の衛生管理区域としての区域分け
- ・ 衛生管理区域に入る時の着替えや靴の履き替え、手洗い及び靴底の消毒
- ・ トイレの出入り口における靴の履き替え、手洗い
- ・ 使用後の生産用具の洗浄、消毒
- ・ 種子の殺菌、適切な保管
- ・ 作業従事者の健康状態の確認

農林水産省は、スプラウトを含む野菜の安全性をさらに向上させるため、生産関係者に、上記の取組を中心にこれまで実施していなかった取組を導入いただくことや、生産関係者と連携の下、実行可能な新たな検査方法を検討するなど生産段階における野菜の衛生管理を推進し、食中毒の発生の未然防止に努めてまいります。また、有害微生物の汚染率が低く保たれていることを確認するために調査等を実施し、国際的な状況等も踏まえつつ必要に応じて衛生管理指針を見直します。

事業者におけるスプラウトの衛生管理の取組状況等に関するアンケート調査結果

1. 管理体制

- ① 作業手順を文書(マニュアル、手順書、チェックシート等)にしているか

はい	いいえ
19(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ② 作業内容をチェックシートや作業日誌等に記録し、1年以上保管しているか

はい	いいえ
18(95)	1(5)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ③ 各作業の責任者や担当者を決め、正しい手順で作業がなされたかを確認しているか

はい	いいえ
18(95)	1(5)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ④ 作業従事者の衛生管理に対する意識向上を図るため、定期的に勉強会等を開くなど、衛生管理の教育・訓練をしているか

はい	いいえ
15(79)	4(21)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

2. 施設の管理

- ① 生産施設の近隣に、污水处理場、産業廃棄物処理場又は畜産農場はあるか(複数回答可)

なし	あり		
18(95)	1(5)	污水处理場	産業廃棄物処理場
		0(0)	0(0)
			畜産農場
			1(5)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ② 種子やスプラウトを扱う場所を「衛生管理区域」として区域分けしているか

はい	いいえ
17(94)	1(6)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ③ 衛生管理区域に入る時は、着替えや靴の履き替え、手洗い、靴底消毒をできるか

はい	いいえ
17(94)	1(6)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ④ 排水溝や傾斜をつけるなど、衛生管理区域の床の水はけを良くしているか

はい	いいえ
18(95)	1(5)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑤ 作業をしやすい環境(広さや明るさ、室温)を管理しているか

はい	いいえ
17(89)	2(11)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑥ 施設は定期的に点検し、壊れた部分は速やかに修繕しているか

はい	いいえ
19(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑦ ネズミや昆虫の侵入防止のために、どんな対策をしているか(複数回答可)

対策をしている								対策をしていない
19(100)	ネットや柵の設置	罌の設置	忌避剤の使用	業者による点検・駆除	廃棄物を放置しない	施設周辺の整備	その他	0(0)
	11(58)	12(63)	5(26)	10(53)	12(63)	16(84)	2(11)	

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑧ 施設内、特に衛生管理区域へのネズミや昆虫の侵入はあるか(複数回答可)

侵入がない	侵入がある			
5(26)	14(74)	鳥	ネズミ	昆虫
		1(5)	6(32)	6(32)
				その他
				4(21)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑨ 屋外に排水溝を設ける等、施設への汚水の浸入を防ぐ対策をしているか

はい	いいえ
17(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑩ 排水溝や排水口は、スプラウトのくずや汚水がたまらないように掃除しているか

はい	いいえ
17(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑪ トイレの出入口では、靴の履き替えや手洗いができるようになっているか

はい	いいえ
16(89)	2(11)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑫ トイレのし尿くみ取り口は衛生管理区域の外にあるか

はい	いいえ
18(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑬ トイレや手洗い設備を定期的に清掃しているか

18(100)	はい			いいえ
	毎日	2～3 日 毎	毎週	0(0)
	6(33)	9(50)	3(17)	

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

3. 設備や機器の管理

- ① 設備や機器は生産過程ごとに専用化しているか

はい	いいえ
17(94)	1(6)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ② できる限り作業や清掃がしやすく、作業の動線が一方通行となるように設備や機器を配置しているか

はい	いいえ
16(89)	2(11)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ③ 温湿度計等の計測器を使って、定期的に温湿度を測定し、記録しているか

はい	いいえ
14(78)	4(22)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ④ 製品保管用の冷蔵施設等が 10℃以下に保たれていることを確認しているか

はい	いいえ
18(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑤ 播種機や包装機のすき間にたまった種子やスプラウトのくずを清掃しているか

18(100)	はい				いいえ
	毎日	毎週	毎月	不明	0(0)
	13(72)	0(0)	1(6)	4(22)	

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑥ 定期的に設備や機器を点検し、計測器は校正しているか

はい	いいえ
16(89)	2(11)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

4. 用具の管理

- ① 用具は生産過程ごとに保管場所を区別し、専用化しているか

はい	いいえ
18(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ② 生産用具は使用後に洗浄、消毒しているか

はい	いいえ
17(94)	1(6)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ③ 清掃用具は定期的に洗浄、消毒しているか

はい	いいえ
15(83)	3(17)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

④ 用具が壊れたら速やかに交換しているか

はい	いいえ
18(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

5. 水の管理

① 使用水には、どんな水を用いているか(複数回答可)

井戸水	水道水	その他
15(79)	6(32)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

<②～⑤は井戸水を使用している場合のみ回答>

② 1年に1回以上、水質(飲用井戸の検査項目)を検査しているか

はい	いいえ
14(93)	1(7)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

③ 原水に次亜塩素酸ナトリウムを添加し、有効塩素濃度を0.1 mg/L以上にしているか

はい	いいえ
12(80)	3(20)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

④ 大雨、大地震の後は水を観察し、必要に応じて水質を検査しているか

はい	いいえ
11(73)	4(27)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

<⑤は該当する場合のみ回答>

⑤ 検査で大腸菌が検出／一般生菌数が100 CFU/mL以上検出された時は、どのような対策をしているか(複数回答可)

3(100)	対策をしている			対策をしていない
	配管等を 掃除する	塩素濃度 を上げる	その他(水道水 への切替え等)	
	0(0)	1(33)	3(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

<⑥は栽培プールを使用している場合のみ回答>

⑥ 栽培プールの水の管理をしているか。

はい					いいえ
3(100)	定期的な水の交換(頻度)			浄化装置の設置	
	毎日	毎週	毎月	1(33)	0(0)
	1(33)	1(33)	0(0)		

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

6. 種子の管理

① 種子の購入前に大腸菌の検査をしているか

はい	いいえ
12(67)	6(33)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

<②は該当する場合のみ回答>

② 種子から大腸菌が検出された場合は、食中毒菌を検査しているか

はい	いいえ
6(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

③ 種子を保管庫のような専用の場所に保管しているか

はい	いいえ
18(95)	1(5)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

④ 種子の購入先、購入日、ロット番号、原産国、荷姿等の記録を残しているか

はい	いいえ
17(94)	1(6)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

⑤ 種子の荷受時に包装の破れ等の異常がないことを確認しているか

はい	いいえ
19(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

⑥ 種子の使用前に動物のふんや死骸等の異物混入を確認しているか

はい	いいえ
19(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑦ 種子の保管場所に熱や湿気がこもらないように、通風、換気しているか

はい	いいえ
19(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑧ 種子の入った紙袋等を床や壁から離して保管しているか

はい	いいえ
17(94)	1(6)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ⑨ 種子の殺菌をしているか

はい	いいえ
15(94)	1(6)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

7. 資材の管理

- ① 資材は保管場所を決め、整理整頓しているか

はい	いいえ
18(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ② スプラウトに直接触れる資材は清潔な箱や袋に入れて保管しているか

はい	いいえ
18(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

- ③ 液肥や殺菌剤は表示票のついた専用の容器に入れて管理しているか

はい	いいえ
17(94)	1(6)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

8. 作業従事者の健康及び衛生管理

- ① 作業従事者の健康状態を確認し、症状がある場合は衛生管理区域で作業させないようにしているか

はい	いいえ
17(94)	1(6)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

② 定期的な健康診断や年1回以上の検便を行っているか

はい	いいえ
16(89)	2(11)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

③ 衛生管理区域に入る際は、清潔な作業衣等の着用、手洗い、靴底消毒をしているか

はい	いいえ
18(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

④ 衛生管理区域では、飲食や喫煙、私物の持ち込み等を防いでいるか

はい	いいえ
18(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

9. 製品検査

① スプラウト製品の大腸菌検査をしているか

16(89)	はい		いいえ
	月に1回以上	月に1回以下	2(11)
	14(78)	2(11)	

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

<②は該当する場合のみ回答>

② スプラウト製品から大腸菌が検出された場合は、衛生管理の実行状況を確認し、作業手順の改善等を行っているか

はい	いいえ
8(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

10. 出荷

① 出荷には、定期的に清掃された車両を使用しているか

はい	いいえ
18(100)	0(0)

数値は回答事業者数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

② 製品の輸送中は冷蔵状態（10℃以下）で搬送しているか

はい	いいえ
15(83)	3(17)

数値は回答事業者数（括弧内は割合（％））。無効回答を除く。