

## 生食用野菜の微生物実態調査の結果（概要）

農林水産省は、生食用野菜が原因とされる食中毒の発生を未然に防止するため、平成 25 年度から 28 年度に国産の生食用野菜の収穫直後における有害微生物（腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌及びリステリア・モノサイトジェネス）の汚染状況を調査しました。その結果、今回の調査では、いずれの野菜からもこれらの有害微生物は検出されませんでした。

農林水産省は、今後も生産段階における野菜の衛生管理を推進するとともに、野菜における有害微生物の実態を把握するため、調査等を継続して実施します。

### 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。特に家畜ふん堆肥を使用する場合、十分に発酵されていなければ、家畜ふん中の有害微生物が残存する可能性があります。また、動物やこれらのふん便に汚染された農業用水、土壌等を通じて、野菜が有害微生物に汚染される可能性があります。さらに、手洗い等が十分でなかった場合には、作業者が汚染源になることもあります。

海外では、これらの有害微生物に汚染された生食用野菜が原因とされる集団食中毒が発生しています。

そこで、農林水産省では、生食用野菜が原因とされる食中毒を未然に防止するため、平成 23 年に「栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針」を策定し、普及しています。今回、衛生管理指針が現場で機能しているかを確認するため、平成 25 年度から 28 年度に国内産地のほ場から収穫直前の生食用野菜を採取し、腸管出血性大腸菌（O157）、サルモネラ属菌及びリステリアの汚染状況を調査しました。

### 2. 調査の内容

#### （1）調査対象

生鮮として消費される量の多い、レタス（結球）、きゅうり、トマト及びはくさいを対象に調査しました。また、これらの野菜が栽培されているほ場の土壌及びかん水等の栽培に使用する水を対象に調査しました（各試料の採取時期及び点数は詳細版 P2 の表 1 を参照）。

#### （2）試料の採取

各野菜の生産ほ場において、同じ日に、野菜、ほ場の土壌及び栽培に使用する水

を採取しました（詳細版 P4 の「2 - 3. 試料の採取と検査試料の調製の方法」を参照）。

### （3）検査対象の微生物

各野菜について、検査対象とした微生物は表 1 のとおりです（ほ場の土壌及び水の検査対象の微生物については、詳細版 P3 の表 2 を参照）。

表 1 各野菜の検査対象の微生物

調査対象品目	有害微生物			大腸菌*
	腸管出血性大腸菌 (O157)	サルモネラ属菌	リステリア	
レタス (結球)	○		○	○
きゅうり	○	○	○	○
トマト	○	○	○	○
はくさい	○		○	○

※ 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がありません。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、野菜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。

## 3. 調査の結果

### （1）野菜からの微生物の検出状況

いずれの野菜試料からも、有害微生物は検出されませんでした。一方、表 2 のとおり、一部の試料からは大腸菌が検出されました（調査年度ごとの検出状況は詳細版 P7 の表 3 を参照）。

表 2 野菜からの大腸菌の検出状況

調査対象品目	試料点数	大腸菌の検出点数 (括弧内は検出率(%))
レタス	358	8(2.2%)
きゅうり	480	1(0.2%)
トマト	431	0
はくさい	192	3(1.6%)

## (2) 野菜を採取したほ場の土壌及び水からの微生物の検出状況

ほ場から採取した土壌及びかん水等、栽培に使用する水のいずれの試料からも、サルモネラ属菌は検出されませんでした。土壌試料 1 点からリステリアが検出されました。また、表 3 のとおり、一部の試料からは大腸菌が検出されました（作物や年度ごとの検出状況は、詳細版 P7 の表 4 を参照）。

表 3 ほ場土壌及び水からの大腸菌の検出状況

調査対象試料	試料点数	大腸菌の検出点数 (括弧内は検出率(%))
ほ場の土壌	1121	47(4.2%)
栽培に使用する水	716	12(1.7%)

## 4. まとめと今後の対応

今回、生食用野菜を調査対象とし、国内産地のほ場から、収穫直前の野菜を採取し検査した結果、有害微生物は検出されませんでした。一方、一部の野菜試料から大腸菌が検出されました。

これらの結果は、現在のところ、国内において栽培中の野菜が、ほ場で有害微生物により汚染されている率は極めて低いことを示しています。その一方で、大腸菌が検出されたことから、野菜の栽培中に家畜ふん等に由来する大腸菌が付着した可能性があり、栽培中の野菜が有害微生物により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、今後も継続して衛生管理に取り組む必要があります。

また、これまでの調査により、野生動物やペットの野菜ほ場への侵入防止、家畜ふん堆肥の十分な発酵や適切な保管、栽培に使う水の管理などが衛生上、特に重要であることがわかっています。

さらに、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、加工及び消費段階においても、適切な温度管理、十分な手洗いや野菜の洗浄、清潔な調理器具を使用等の衛生管理の徹底が欠かせません。

今回の調査結果を受けて、農林水産省は、野菜の安全性を向上させるため、今後も、生産段階における衛生管理を推進していくとともに、野菜における微生物の実態を把握するため、調査等を継続して実施します。また、調査等で得られた知見を活用して、衛生管理指針を見直します。

### <添付資料>

- ・生食用野菜の微生物実態調査の結果（詳細版）

(参考)

野菜の衛生管理の取組に資するよう、野菜の衛生管理指針、微生物実態調査結果等の関係情報を農林水産省のホームページに掲載しておりますので、ご参考にしてください。

・野菜の衛生管理に関する情報

([http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k\\_yasai/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_yasai/index.html))

## 生食用野菜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。特に、家畜ふん堆肥を使用する場合、十分に発酵されていなければ、家畜ふん中の有害微生物が残存する可能性があります。また、動物やこれらのふん便に汚染された農業用水、土壌等を介して、野菜が有害微生物に汚染される可能性があります。さらに、手洗い等が十分でなかった場合には、作業者が汚染源になることもあります。

海外では、ほ場段階で腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌またはリステリアに汚染された、又は、その疑いのある生食用野菜が原因とされる集団食中毒が発生しています。最近の事例では、本年2月にはオーストラリアでリステリアに汚染されたメロンの喫食による集団食中毒が起きています(患者19名、死者7名)。また、3月には米国で腸管出血性大腸菌に汚染されたロメインレタスの喫食による集団食中毒が起きています(35州で患者197名、死者5名：平成30年5月30日現在)。

生産から消費にわたる国際的な衛生管理の規範として、コーデックス委員会は、平成15年に「生鮮野菜・果実に関する衛生規範」と、カット野菜、スプラウト類、葉菜類、メロン、ベリー類の衛生管理に関する特記事項をまとめた付属書を策定しています。

農林水産省は、我が国における有害微生物の汚染状況を知るため、平成19年度と平成20年度に、収穫直前の生食用野菜について腸管出血性大腸菌やサルモネラ属菌の汚染状況を調査しました。その結果、いずれの試料からも有害微生物は検出されませんでした。しかし、当時、欧州や米国で報告されていた大規模な集団食中毒や国際的な動向を踏まえ、生食用野菜が原因とされる食中毒の発生を未然に防止するため、平成23年に「栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針」(以下「衛生管理指針」という。)を策定し、普及してきました。

今回、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25年度から28年度に国内産地のほ場から収穫直前の生食用野菜を採取し腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌及びリステリアの汚染状況を調査しました。

### 2. 調査の内容

#### 2-1. 調査対象

生鮮として消費される量の多いレタス(結球)、きゅうり、トマト及びはくさいを対象に調査しました。また、これらの野菜が栽培されているほ場の土壌及びかん水等、栽培に使用する水を対象に調査しました。それぞれの試料の採取時期及び点数は表1のとおりです。

(表 1) 試料の採取時期と点数

調査対象 品目 <sup>※1</sup>	採取時期	試料点数		
		野菜	ほ場の土壌	栽培に使用する水
レタス <sup>※2</sup> (結球)	H25.9-H26.2	227	52	26
	H26.7-H27.2	358	158	77
きゅうり	H27.8-H28.2	236	236	172
	H28.6-H29.2	244	244	189
トマト	H27.6-H28.2	205	184	114
	H28.6-H29.2	226	207	129
はくさい <sup>※2</sup>	H25.9-H26.1	113	9	0
	H26.7-H27.2	192	92	35

※1 レタス(結球)、きゅうり、トマト及びはくさいの各野菜について、全国の合計出荷量の上位 6 割を占める都道府県を中心に、任意に産地とほ場を選定しました。

※2 レタス及びはくさいを対象とした調査では、一部の産地でのみほ場の土壌及び栽培に使用する水を採取しました。

## 2 - 2. 検査対象の試料と微生物の組合せ

野菜、ほ場の土壌及び栽培に使用する水の試料について、表 2 に示す微生物を対象に、培養法により検査しました。

(表 2) 検査対象の試料と微生物の組合せ

調査対象 品目※	調査 年度	検査対象の微生物		
		野菜	ほ場の土壌	ほ場の水
レタス	H25	・腸管出血性大腸菌(O157) ・リステリア	・リステリア	・リステリア
	H26	・腸管出血性大腸菌(O157) ・リステリア ・大腸菌※	・リステリア ・大腸菌※	・リステリア ・大腸菌※
きゅうり	H27	・腸管出血性大腸菌(O157) ・サルモネラ属菌	・サルモネラ属菌 ・リステリア	・サルモネラ属菌 ・リステリア
	H28	・リステリア ・大腸菌※	・大腸菌※	・大腸菌※
トマト	H27	・腸管出血性大腸菌(O157) ・サルモネラ属菌	・サルモネラ属菌 ・リステリア	・サルモネラ属菌 ・リステリア
	H28	・リステリア ・大腸菌※	・大腸菌※	・大腸菌※
はくさい	H25	・腸管出血性大腸菌(O157) ・リステリア	・リステリア	—
	H26	・腸管出血性大腸菌(O157) ・リステリア ・大腸菌※	・リステリア ・大腸菌※	・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がありません。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、野菜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 - 3. 試料の採取と検査試料の調製の方法

### (1) レタス

平成 25 年 9 月～平成 26 年 2 月と平成 26 年 7 月～平成 27 年 2 月に主要な産地における延べ 585 ほ場において、それぞれ収穫直前のレタス 5 玉（一ほ場の 5 箇所から 1 玉ずつ）を 1 点の試料として計 585 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・保存し、試験室への到着から 24 時間以内または採取から 72 時間以内に検査に供しました。

これらの試料は、その外葉を 1 から 2 枚程度除去した後、その直下の葉 2 枚（5 玉分計 10 枚）を、滅菌した包丁等で全量を約 1～2 cm 角に裁断した上で、良く混合して調製しました。そのうち 25 g ずつ取り分け、各微生物（表 2）の検査試料としました。

(2) きゅうり

平成 27 年 8 月～平成 28 年 2 月と平成 28 年 6 月～平成 29 年 2 月に主要な産地における延べ 480 ほ場において、収穫直前のきゅうり 10 本（一ほ場の 5 箇所から 2 本ずつ）を 1 点の試料として計 480 点採取しました。

採取した試料は、冷蔵条件下で試験室に搬入・保存し、試験室への到着から 24 時間以内または採取から 72 時間以内に検査に供しました。

これらの試料は、滅菌したピーラーで外皮を剥皮し、滅菌した包丁等で、外皮部分を約 1 cm 角に裁断した上で、良く混合して調製しました。そのうち 25 g ずつ取り分け、各微生物（表 2）の検査試料としました。

(3) トマト

平成 27 年 6 月～平成 28 年 2 月と平成 28 年 6 月～平成 29 年 2 月に主要な産地における延べ 431 ほ場において、収穫直前のトマトを、大玉種の場合は 5 個（一ほ場の 5 箇所から 1 個ずつ）、中玉種の場合は 20 個（一ほ場の 5 箇所から 4 個ずつ）を 1 点の試料として計 431 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・保存し、試験室への到着から 24 時間以内または採取から 72 時間以内に検査に供しました。

これらの試料は、滅菌した包丁等で、へタ及び果実内側のゼリー状部分を除き、全量を約 1 cm 角に裁断した上で、良く混合して調製しました。そのうち 25 g ずつ取り分け、各微生物（表 2）の検査試料としました。

(4) はくさい

平成 25 年 9 月～平成 26 年 1 月と平成 26 年 7 月～平成 27 年 2 月に主要な産地における延べ 305 ほ場において、それぞれ収穫直前のはくさい 5 玉（一ほ場の 5 箇所から 1 玉ずつ）を 1 点の試料として計 305 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・保存し、（試験室への到着から 24 時間以内または）採取から 72 時間以内に検査に供しました。

これらの試料は、その外葉を 1 から 2 枚程度除去した後、その直下の葉 2 枚（5 玉分計 10 枚）を、滅菌した包丁等で全量を約 1～2 cm 角に裁断した上で、良く混合して調製しました。そのうち 25 g ずつ取り分け、各微生物（表 2）の検査試料としました。

(5) ほ場の土壌

野菜試料を採取した日に、同じほ場において、野菜試料を採取した植物体の株元 5 箇所から、表面の乾燥している部分を除いて容量 10 ml 程度のスプーン 3 杯ずつ表層土壌を採取しました。採取した試料は、冷蔵条件下で試験室に搬入・保存し、試験室への到着から 24 時間以内または採取から 72 時間以内に検査に供しました。



これらの試料は、良く混合し、そのうち 25 g ずつ取り分け、各微生物（表 2）の検査試料としました。

#### （6）ほ場の水

野菜試料を採取した日に、同じほ場において、かん水や農薬の希釈に使われる水を滅菌採取容器に約 1.5～2.5 L 採取し、各微生物の検査試料（サルモネラ属菌及びリステリアは 1 L、大腸菌は 200 mL）としました。一つのほ場において、複数の井戸水等を使用している場合には、それぞれの水を採取しました。ただし、水道水、飲用井戸水等の保健所等が飲用にできると認めた水や既に水試料を採取した他のほ場と同じ水を使用している場合には、採取しませんでした。

採取した試料は、冷蔵条件下で試験室に搬入・保存し、試験室への到着から 24 時間以内または採取から 72 時間以内に検査に供しました。

### 2 - 4. 微生物検査の方法

#### （1）腸管出血性大腸菌（O157）

国際的に用いられている検査法である ISO16654 により検査しました。ただし、一部の検体については、増菌培養に、Modified tryptic soy broth with Novobiocin（ノボビオシン加 mTSB）培地の代わりにノボビオシン加 mEC 培地を用いました。

#### （2）サルモネラ属菌

野菜及び土壌試料については、国際的に用いられている検査法である ISO6579 により検査しました。

水の検査試料（1 L）については、メンブレンフィルター（孔径 0.45 μm）でろ過し、メンブレンフィルターを緩衝ペプトン水 15 mL と混合したものを試料液として一次増菌培養し、以降、他の試料と同様に検査しました。

#### （3）リステリア

野菜及び土壌試料については、国際的に用いられている検査法である ISO11290-1 により検査しました。ただし、一部の検体については、鑑別同定における溶血性試験は実施しませんでした。

水の検査試料（1 L）については、メンブレンフィルター（孔径 0.45 μm）でろ過し、メンブレンフィルターをハーフフレーザーブイオン 10 mL と混合したものを試料液として一次増菌培養し、以降、他の試料と同様に検査しました。

#### （4）大腸菌

野菜及び土壌試料については、国際的に用いられている検査法である ISO16649-2 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ました。

水の検査試料（200 mL）については、そのままを試料原液とし、ペプトン加生

理食塩水で 10 倍に希釈した希釈液を作りました。試料原液及び希釈液のそれぞれにトリプトン-胆汁酸塩-X-グルクロニド寒天培地 (TBX 培地) を加えて培養した後、他の試料と同様に検査しました。

#### 2-5. ほ場における生食用野菜の栽培・衛生管理状況に関する調査

生産現場における栽培方法や衛生管理の実態を把握するため、野菜等の試料を提供した生産者を含む、レタス、きゅうり、トマト及びはくさい生産者を対象に、ほ場における生食用野菜の栽培・衛生管理状況に関するアンケート調査を行いました。

### 3. 調査結果及び解析

#### 3-1. 野菜からの微生物の検出状況

レタス 585 点、きゅうり 480 点、トマト 431 点及びはくさい 305 点のいずれの試料からも、腸管出血性大腸菌 (O157)、サルモネラ属菌またはリステリアは検出されませんでした。一方、一部の試料から大腸菌が検出されました (表 3)。

これらの結果は、現在のところ、国内で栽培された収穫直前の野菜について、腸管出血性大腸菌 (O157)、サルモネラ属菌またはリステリアによる汚染率は極めて低いことを示しています。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、海外において流通している野菜を対象に実施された調査と比較しても国内の野菜の有害微生物による汚染率は低いという結果が得られました。

その一方で、大腸菌が検出されたことは、栽培中の野菜に家畜ふん等に由来する大腸菌が付着した可能性があり、その結果、野菜がこれらの有害微生物に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、今後も継続して衛生管理に取り組む必要があります。

(表3)野菜からの大腸菌の検出状況

調査対象 品目	調査 年度	試料点数	大腸菌の検出点数 (括弧内は検出率(%))
レタス※	H26	358	8(2.2%)
きゅうり	H27	236	0
	H28	244	1(0.4%)
トマト	H27	205	0
	H28	226	0
はくさい※	H26	192	3(1.6%)

※ レタス及びはくさいについては、平成 26 年度調査においてのみ大腸菌を調査しました。

### 3-2. 野菜を採取したほ場の土壌及び水からの微生物の検出状況

サルモネラ属菌については、ほ場から採取した土壌 871 点及び栽培に使用する水 604 点のいずれの試料からも検出されませんでした。リステリアについては、土壌 1121 点及び水 716 点のうち、平成 25 年にレタスほ場で採取した土壌試料 1 点から検出されました。

また、一部の土壌及び水試料から、大腸菌が検出されました(表4)。ただし、今回の調査では、ほ場の土壌や水から大腸菌が検出されることと、野菜から大腸菌が検出されることに関連は見られませんでした。

これらの結果は、有害微生物により野菜を汚染させないため、栽培中または収穫後の野菜に土壌や動物ふん等で汚れた水が付着しないよう、管理する必要性を示しています。

(表4)ほ場土壌及び水からの大腸菌の検出状況

調査対象ほ 場	調査 年度	土壌		水	
		試料 点数	大腸菌の検出点数 (括弧内は検出率(%))	試料 点数	大腸菌の検出点数 (括弧内は検出率(%))
レタス※	H26	158	12 (7.6%)	77	7 (9.1%)
きゅうり	H27	236	5 (2.1%)	172	0
	H28	244	9 (3.7%)	189	2 (1.1%)
トマト	H27	184	3 (1.6%)	114	0
	H28	207	8 (3.9%)	129	3 (2.3%)
はくさい※	H26	92	10 (10.9%)	35	0

※ レタス及びはくさいについては、平成 26 年度調査においてのみほ場の土壌及びかん水等、栽培に使用する水の大腸菌を調査しました。

### 3-3. ほ場における生食用野菜の栽培・衛生管理状況

ほ場での生食用野菜の栽培・衛生管理状況に関するアンケート調査の結果を、別紙の表①から表⑧にまとめました。これらの結果のうち、特に、注意が必要と考えられたものは以下のとおりです。

#### (栽培に使用する水の管理)

- ・ レタス、きゅうり、トマト及びはくさいのほ場（ハウスを含む。以下同じ。）の6～8割では、農薬・肥料（葉面に散布するものを含む）の希釈に、水道水等の飲用にできる水以外のものを使用していた（別紙③-1）。
- ・ かん水を実施しているレタス及びはくさいのほ場の9～10割では、水が野菜に直接かかるようなかん水（頭上かん水）を行っていた。また、これらほ場の7～9割では、かん水に水道水等の飲用にできる水以外のものを使用していた（別紙③-2）。
- ・ 収穫したレタス、きゅうり、トマト及びはくさいの洗浄をする生産者の1～3割が、水道水等の飲用にできる水以外のものを使用していた（別紙③-3）。

#### (動物の侵入防止対策)

- ・ レタス、きゅうり、トマト及びはくさいのほ場の3～9割では、イノシシ、シカ、鳥等の野生動物の侵入が確認されていた。（別紙⑦-2）。
- ・ レタス及びはくさいのほ場の1割では、ペットをほ場に入れていた。（別紙⑦-3）。
- ・ レタス及びはくさいのほ場の5割では、栽培や収穫時に生じる野菜等の残渣をほ場の中に置いていた。（別紙⑦-4）。

過去の農林水産省による調査の結果（以下参照）も、水や動物を介して、栽培中の野菜が有害微生物に汚染される可能性を示していることから、さらに、今後、飲用にできる水以外のものは頭上かん水しないなどの水の管理や野菜残渣等の廃棄物を適切に管理するなどのほ場への動物の侵入防止対策に取り組む必要があります。

- ・ 野菜の栽培に使われる河川水及び農業用水の水試料の一部から、腸管出血性大腸菌（O26）、サルモネラ属菌またはリステリアが検出され、約8割の水試料から大腸菌が検出された（平成22年度<sup>1</sup>）。
- ・ 野生のシカやイノシシのふん便の一部から、腸管出血性大腸菌（O157及びO26）、サルモネラ属菌またはリステリアが検出された（平成22年度<sup>2</sup>）。  
生産者が「野生のシカが侵入している」と認めたほ場で採取されたレタスか

<sup>1</sup> 「農業用水及び河川水の有害微生物の汚染状況調査（平成22年度）」

URL : [http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k\\_yasai/kekka/river.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_yasai/kekka/river.html)

<sup>2</sup> 「野生動物の有害微生物の保有状況調査（平成22年度）」

URL : [http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k\\_yasai/kekka/wild\\_animal.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_yasai/kekka/wild_animal.html)

らは、侵入を認めていないほ場で採取されたレタスよりも、大腸菌の検出率が高い傾向にあった（平成 19、20 年度調査<sup>3</sup>）。

- ・ 肉用牛農場を対象とした調査で、牛の行動範囲内にイヌやネコがいる農場の牛は、イヌやネコがいない農場の牛よりも腸管出血性大腸菌 O157 の保有率が高かった（平成 19 年度<sup>4</sup>）。

その他、平成 19、21 年度<sup>5</sup>の調査では、約 1 割の牛が腸管出血性大腸菌（O157）を、約 8 割の鶏がサルモネラ属菌を保菌していることが示されているため、家畜ふん堆肥を使用する場合には、十分に発酵させたものを使用することが重要です。

#### 4. まとめと今後の対応

今回、国内産地のほ場から、収穫直前のレタス、トマト、きゅうり及びはくさいを採取し検査した結果、腸管出血性大腸菌（O157）、サルモネラ属菌またはリステリアは検出されませんでした。一方、一部の野菜試料から、大腸菌が検出されました。

平成 19、20 年度に実施した同様の調査<sup>6</sup>でも、レタス、きゅうり及びトマト試料から腸管出血性大腸菌（O157 及び O26）またはサルモネラ属菌は検出されず、大腸菌は、一部の野菜試料から検出されました。

これらの結果は、現在のところ、国内において栽培中の野菜が、ほ場で腸管出血性大腸菌（O157）、サルモネラ属菌またはリステリアにより汚染されている率は極めて低いことを示しています。

その一方で、一部の野菜試料から大腸菌が検出されたことから、栽培中の野菜に家畜ふん等に由来する大腸菌が付着した可能性があり、その結果、野菜が有害微生物により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、今後も継続して衛生管理に取り組む必要があります。

また、これまでの調査により、野生動物やペットの野菜ほ場への侵入防止、家畜ふん堆肥の十分な発酵や適切な保管、栽培に使う水の管理などが衛生上、特に重要であることがわかっています。さらに、ほ場での生食用野菜の栽培・衛生管理状況に関するアンケート調査の結果も、今後、飲用にできる水以外のものは頭上かん水

---

<sup>3</sup> 「生食用野菜における腸管出血性大腸菌及びサルモネラの実態調査結果（平成 19,20 年度）

URL : [http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k\\_yasai/pdf/press.pdf](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_yasai/pdf/press.pdf)

<sup>4</sup> 「肉用牛農場の菌保有状況調査（平成19年度）」

URL : <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/kekka/gyuniku/stec/01.html>

<sup>5</sup> 食品安全に関する有害微生物の実態調査の結果集（畜産物）

URL : <http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/kekka/chikusan.html>

<sup>6</sup> 「生食用野菜における腸管出血性大腸菌及びサルモネラの実態調査結果」平成22年6月8日公表

URL : [http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k\\_yasai/pdf/press.pdf](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_yasai/pdf/press.pdf)

しないなどの水の管理や野菜残渣等の廃棄物を適切に管理するなどのほ場への動物の侵入防止対策の必要性を示しています。

さらに、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、加工及び消費段階においても、適切な温度管理、十分な手洗いや野菜の洗浄、清潔な調理器具を使用等の衛生管理の徹底が欠かせません。

農林水産省は、野菜の安全性を向上させるため、今後も生産段階における野菜の衛生管理を推進するとともに、野菜における有害微生物の実態を把握するため、調査等を継続して実施します。また、調査等で得られた知見を活用して、衛生管理指針を見直します。

## ほ場における生食用野菜の栽培・衛生管理状況に関するアンケート調査結果

## ① アンケート調査の回答者数

調査対象ほ場		回答者数
レタスほ場	H25	226
	H26	451
きゅうりほ場	H27	229
	H28	238
トマトほ場	H27	436
	H28	391
はくさいほ場	H25	139
	H26	177

## ② 栽培形態

## ②-1 マルチの有無

調査対象ほ場		露地栽培		ハウス栽培	
		マルチ有	マルチ無	マルチ有	マルチ無
レタスほ場	H25	205(93)	2(0.9)	19(9)	1(0.5)
	H26	398(98)	0(0)	16(4)	1(0.2)
きゅうりほ場	H27	30(18)	1(0.6)	136(82)	5(3)
	H28	22(13)	0(0)	149(87)	5(3)
トマトほ場	H27	9(3)	1(0.4)	252(94)	14(5)
	H28	12(5)	1(0.4)	226(93)	16(7)
はくさいほ場	H25	115(96)	7(6)	5(4)	1(0.8)
	H26	84(55)	69(45)	0(0)	1(0.7)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

## ②-2 土耕、水耕の別

調査対象ほ場		露地栽培		ハウス栽培	
		土耕	水耕	土耕	水耕
きゅうりほ場	H27	21(16)	0(0)	114(88)	1(0.8)
	H28	3(2)	0(0)	146(98)	1(0.7)
トマトほ場	H27	9(4)	0(0)	222(93)	22(9)
	H28	9(4)	0(0)	210(93)	19(8)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

③ 農業用水の使用

③-1 農薬・肥料の希釈に使用する水

調査対象ほ場		農薬・肥料の希釈に使用する水の種類(複数回答)	
		水道水等の飲用にできる水	農業用水等の飲用にできない水
レタスほ場	H25	98(44)	155(69)
	H26	153(38)	287(70)
きゅうりほ場	H27	48(21)	187(83)
	H28	43(18)	201(84)
トマトほ場	H27	200(46)	263(61)
	H28	158(41)	256(66)
はくさいほ場	H25	61(45)	75(56)
	H26	87(50)	97(56)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合%)。無効回答を除く。

③-2 かん水に使用する水

調査対象ほ場		1. かん水の実施		2.かん水方法(複数回答)			3.かん水に使用する水の種類(複数回答)	
		有	無	頭上にかん水	チューブ等で土壌にかん水	その他	水道水等の飲用にできる水	農業用水等の飲用にできない水
レタスほ場	H25	145 (76)	54 (28)	121 (90)	3 (2)	12 (9)	37 (26)	129 (90)
	H26	283 (77)	99 (27)	195 (87)	32 (14)	3 (1)	22 (9)	243 (94)
きゅうりほ場	H27	224 (99)	2 (0.9)	6 (3)	211 (95)	9 (4)	28 (13)	199 (89)
	H28	229 (97)	6 (3)	29 (14)	198 (95)	12 (6)	34 (15)	191 (86)
トマトほ場	H27	424 (99)	4 (0.9)	8 (2)	404 (97)	13 (3)	155 (37)	281 (67)
	H28	373 (98)	7 (2)	8 (2)	352 (97)	14 (4)	113 (31)	276 (75)
はくさいほ場	H25	75 (61)	48 (39)	61 (100)	0 (0)	0 (0)	25 (34)	50 (68)
	H26	50 (45)	60 (55)	39 (95)	0 (0)	2 (5)	9 (18)	40 (82)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合%)。無効回答を除く。



③-3 収穫した野菜の洗浄に使用する水

調査対象ほ場		1.洗浄の実施		2.洗浄に使用する水の種類 (複数回答)	
		有	無	水道水等の飲用にできる水	農業用水等の飲用にできない水
レタスほ場	H25	177(80)	43(20)	163(92)	15(8)
	H26	273(72)	104(28)	229(84)	47(17)
きゅうりほ場	H27	54(25)	160(75)	38(70)	18(33)
	H28	47(21)	177(79)	40(85)	9(19)
トマトほ場	H27	180(44)	231(56)	137(76)	50(28)
	H28	162(46)	190(54)	129(80)	38(23)
はくさいほ場	H25	96(72)	38(28)	88(92)	9(9)
	H26	93(61)	59(39)	85(91)	14(15)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合%)。無効回答を除く。

④ 家畜ふん便を原料とする堆肥の使用

調査対象ほ場		1.堆肥の使用		2.堆肥の入手先(複数回答)			3.堆肥の種類(複数回答)		
		有	無	自家製	畜産農家	業者・堆肥センター	牛ふん	豚ふん	鶏ふん
レタスほ場	H25	134 (64)	77 (36)	15 (11)	34 (25)	88 (66)	98 (75)	18 (14)	26 (20)
	H26	238 (61)	155 (39)	17 (7)	121 (51)	107 (45)	166 (72)	13 (6)	77 (33)
きゅうりほ場	H27	124 (58)	89 (42)	15 (13)	58 (51)	46 (40)	94 (78)	26 (21)	7 (6)
	H28	117 (52)	107 (48)	12 (12)	43 (43)	46 (46)	90 (83)	21 (19)	13 (12)
トマトほ場	H27	127 (33)	256 (67)	27 (27)	18 (18)	56 (56)	90 (74)	16 (13)	8 (7)
	H28	122 (35)	225 (65)	22 (22)	26 (27)	57 (58)	88 (78)	16 (14)	12 (11)
はくさいほ場	H25	98 (82)	22 (18)	23 (23)	53 (54)	24 (24)	75 (76)	18 (18)	10 (10)
	H26	88 (56)	70 (44)	22 (25)	42 (48)	26 (30)	51 (59)	24 (28)	24 (28)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合%)。無効回答を除く。

⑤ 収穫・調整器具の取扱い

⑤-1 収穫・調製器具の洗浄

調査対象ほ場		ハサミ・ナイフ等		コンテナ	
		洗浄有	洗浄無	洗浄有	洗浄無
レタスほ場	H25	217(96)	8(4)	140(85)	24(15)
	H26	389(90)	41(10)	217(72)	86(28)
きゅうりほ場	H27	161(71)	65(29)	149(68)	70(32)
	H28	171(74)	61(26)	140(64)	78(36)
トマトほ場	H27	328(76)	102(24)	266(63)	153(37)
	H28	302(80)	73(19)	246(68)	115(32)
はくさいほ場	H25	134(99)	2(1)	84(89)	10(11)
	H26	157(95)	8(5)	70(79)	19(21)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

⑤-2 ハサミやコンテナの使用

調査対象ほ場		栽培、収穫及び調製以外の目的に使用している	栽培、収穫及び調製以外の目的には使用していない
レタスほ場	H25	20(10)	190(90)
	H26	56(13)	367(87)
きゅうりほ場	H27	14(6)	209(94)
	H28	21(9)	215(91)
トマトほ場	H27	81(19)	354(81)
	H28	47(12)	333(88)
はくさいほ場	H25	1(0.8)	131(99)
	H26	8(5)	147(95)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合(%))。無効回答を除く。

⑥ 収穫物の取扱い

⑥-1 収穫物の入ったコンテナの置き方

調査対象ほ場		何らかの取組を実施(複数回答)				何もしない
			パレット等の 上に置く	シートをかぶ せる	その他	
レタスほ場	H25	198(94)	150(71)	26(12)	29(14)	13(6)
	H26	351(83)	247(59)	94(22)	28(7)	70(17)
きゅうりほ場	H27	198(90)	158(71)	90(41)	9(4)	23(10)
	H28	222(96)	149(64)	102(44)	11(5)	10(4)
トマトほ場	H27	352(83)	281(66)	75(18)	43(10)	73(17)
	H28	323(87)	252(68)	74(20)	50(13)	49(13)
はくさいほ場	H25	103(90)	87(76)	22(19)	8(7)	12(10)
	H26	136(92)	124(84)	9(6)	7(5)	12(8)

⑥-2 収穫物の置き場所

調査対象ほ場		可能な限り直射日光を避け涼 しい場所に置いている	特に気にしていない
レタスほ場	H25	211(98)	5(2)
	H26	409(93)	29(7)
きゅうりほ場	H27	213(95)	11(5)
	H28	226(97)	6(3)
トマトほ場	H27	401(93)	32(7)
	H28	341(91)	33(9)
はくさいほ場	H25	110(91)	11(9)
	H26	147(93)	11(7)

⑦ 野生動物・ペットの侵入

⑦-1 野生動物の侵入防止対策の有無

調査対象ほ場		有	無
レタスほ場	H25	26(12)	197(88)
	H26	100(25)	304(75)
きゅうりほ場	H27	127(59)	90(41)
	H28	170(75)	56(25)
トマトほ場	H27	322(77)	95(23)
	H28	305(84)	57(16)
はくさいほ場	H25	54(43)	71(57)
	H26	53(34)	103(66)

⑦-2 野生動物の侵入

調査対象ほ場		侵入有(複数回答)								侵入無
			イノシシ	シカ	サル	鳥	ネズミ	モグラ	その他	
レタスほ場	H25	127 (58)	7 (3)	24 (11)	1 (0.5)	55 (25)	39 (18)	55 (25)	57 (26)	91 (42)
	H26	259 (60)	20 (5)	42 (10)	1 (0.2)	136 (32)	60 (14)	78 (18)	104 (24)	171 (40)
きゅうりほ場	H27	73 (33)	12 (5)			31 (14)			44 (20)	147 (67)
	H28	69 (30)	5 (2)			29 (13)			44 (19)	163 (70)
トマトほ場	H27	209 (52)	32 (8)			136 (34)			86 (21)	196 (48)
	H28	190 (50)	25 (7)			134 (36)			72 (19)	185 (49)
はくさいほ場	H25	100 (85)	4 (3)	43 (36)	1 (0.8)	44 (37)	33 (28)	34 (29)	50 (42)	18 (15)
	H26	107 (69)	6 (4)	34 (22)	0 (0)	56 (36)	25 (16)	23 (15)	38 (24)	49 (31)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合%)。無効回答を除く。

⑦-3 ペットの連れ込み

調査対象ほ場		連れ込み有	連れ込み無
レタスほ場	H25	11(5)	215(95)
	H26	30(7)	413(93)
きゅうりほ場	H27	7(3)	220(97)
	H28	8(3)	225(97)
トマトほ場	H27	17(4)	411(96)
	H28	15(4)	371(96)
はくさいほ場	H25	13(10)	111(90)
	H26	9(6)	154(94)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合%)。無効回答を除く。

⑦-4 野菜残渣の管理

調査対象ほ場		ほ場やハウスの外	ほ場やハウスの中
レタスほ場	H25	113(52)	106(48)
	H26	207(48)	225(52)
きゅうりほ場	H27	187(83)	41(18)
	H28	202(87)	33(14)
トマトほ場	H27	365(87)	55(13)
	H28	331(88)	45(12)
はくさいほ場	H25	59(49)	62(51)
	H26	78(50)	78(50)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合%)。無効回答を除く。

⑧ ほ場作業者の衛生管理

調査対象ほ場		1.収穫・調製時の手袋着用の実施		2.トイレ後等の手洗いの実施		3.トイレでの靴の履き替えの実施	
		有	無	有	無	有	無
レタスほ場	H25	211(95)	11( 5)	218(99)	2( 0.9)	152(73)	57(27)
	H26	427(98)	9( 2)	421(97)	13( 3)	239(56)	186(44)
きゅうりほ場	H27	217(96)	10( 4)	214(96)	8( 4)	119(57)	91(43)
	H28	218(95)	12( 5)	217(95)	12( 5)	149(69)	68(31)
トマトほ場	H27	430(99)	4( 0.9)	411(97)	13( 3)	145(39)	226(61)
	H28	381(100)	0( 0)	370(98)	6( 2)	159(46)	184(54)
はくさいほ場	H25	119(90)	13(10)	118(98)	3( 2)	56(44)	71(56)
	H26	165(96)	6( 4)	158(99)	2( 1)	97(63)	58(37)

数値は回答ほ場数(括弧内は割合%)。無効回答を除く。