

# 検査機関における 微生物検査の実際

SINCE  
1891



一般財団法人 東京顕微鏡院

Since 1891 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024（東京ビッグサイト、2024年5月24日）

一般財団法人東京顕微鏡院  
食と環境の科学センター  
森 哲也

1/39

## 本日の内容

### 1. 微生物検査の種類

2. 輸入食品の検査（通関に関わる検査）

3. 国内食品の検査（自主衛生管理に関わる検査）

4. 衛生点検の検査



一般財団法人 東京顕微鏡院

Since 1891 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024（東京ビッグサイト、2024年5月24日）

2/39

## 微生物検査の種類 -衛生検査の種類-

### 行政検査（国や自治体が実施）

- ① 不衛生食品や規格基準不適合食品等の取り締まり
- ② 国内・輸入食品等の衛生上の監視指導
- ③ 食中毒、感染症の発生に伴う原因食品の調査
- ④ 汚染実態等の調査

### 自主検査（食品業者が実施）

- ① 製品や原材料の日常検査
- ② 食品の製造過程や流通等における微生物レベルの検証
- ③ 輸入食品等の安全性の予備的確認
- ④ その他

## 微生物検査の種類 -衛生検査の種類と試験法-

採用される試験法

### 行政検査：

**告示や通知に示された試験法**（公定法）

〔目的：成分規格等の基準適合判断〕

食中毒事例の原因食品の追及等の微生物検査では、試験法は柔軟性を持たせ実施される

〔目的：当該病原体の確保〕

培養による方法が基本

## 微生物検査の種類 -衛生検査の種類と試験法-

採用される試験法

### 自主検査：

決まりはないが、**妥当性確認された試験法\***  
 を採用することが望ましい。迅速・簡便であることが実用的  
 (試験法の精度を落とさない、目的に合った精度の結果が得られるか)

現状では培養による方法が多い



\*公定法（告示法・通知法）や  
 第三者認証（AOAC, AFNOR, NordValなど）を受けた試験法

出典：食品衛生検査指針 微生物編 改訂第2版 2018

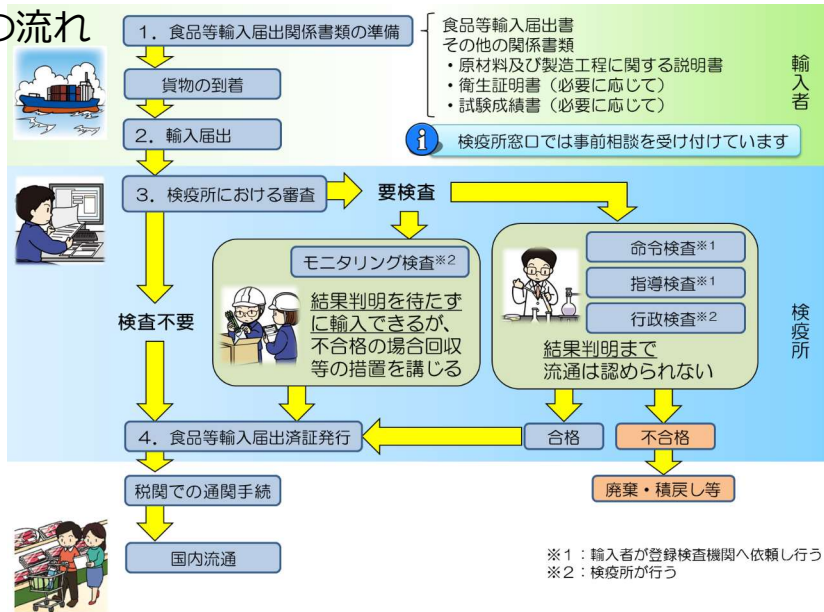
## 微生物検査の種類 -当検査室での受託実態-

表1 微生物検査の種類

種類	目的・対象品
国内食品の検査	企業の自主衛生管理等の検査 ◆ 衛生状態・品質管理 原材料、最終製品、クレーム品 ◆ 保存検査 消費期限・賞味期限設定のため
輸入食品の検査	通関に関わる検査（基準適合性の評価）
衛生点検の検査	店舗・工場点検等に関わる検査 ◆ 施設 ファーストフード店、飲食店、食品製造工場、 コンビニエンスストアなど ◆ 検体 食品、ふき取り（機械器具、食器、従業員の手指、調理・製造環境）
その他の検査	自治体の収去食品、国の調査事業 等

・ コロナ禍での持帰り需要  
 ・ 食品廃棄ロス削減の取組み  
 の影響で保存試験が急増

## 輸入手続の流れ



一般財団法人 東京顕微鏡院

私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024 (東京ビッグサイト, 2024年5月24日)

出典: 厚生労働省ホームページ (<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000144562.html>)

7/39

## 輸入食品の検査 -輸入者が行う検査-

### 検査命令

自主検査やモニタリング検査、国内での収去検査等において法違反が判明するなど、**法違反の可能性が高いと見込まれる食品等**について、輸入者に対し、**輸入の都度**、登録検査機関で検査の実施を命じる検査です。

その**検査の結果が適法と判断されるまで輸入手続きを進めることはできません**。検査費用は輸入者が負担します。

「食品衛生法第26条第3項に基づく検査命令の実施について」別添1において、「**対象国・地域**」、「**製品検査の対象食品等**」、「**条件**」、「**検査の項目**」、「**試験品採取の方法**」、「**検査の方法**」、「**検査を受けることを命ずる具体的理由**」が明示



私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024 (東京ビッグサイト, 2024年5月24日)

出典: 大阪検疫所 食品監視課ホームページ

(<https://www.forth.go.jp/keneki/osaka/syokuhin-kanshi/hajimeteyunyusarerukatahe.html>)

8/39

# 輸入食品の検査 -輸入者が行う検査-

別添1

最終改正：令和4年3月29日

対象国/地域(注1)	製品検査の対象食品等	条件	検査の項目	試験品採取の方法	検査の方法	検査を受けることを命ずる具体的理由
イタリア	ソフ及びセミハード(MFFB61%以上のもの)タイプのナチュラルチーズ(注3)	別途指示する製造者で製造されたものに限る。	リステリア・モノサイトゲネス	別表1の4によること。	平成26年11月28日付け食安発1128第3号別添「リステリア・モノサイトゲネスの検査について」によること。	ナチュラルチーズの成分規格に適合しないおそれがあるため。
	ナチュラルチーズ	別途指示する製造者で製造されたものに限る。	腸管出血性大腸菌O26	別表1の4によること。	平成26年11月20日付け食安発第1120第3号別添「食品からの腸管出血性大腸菌O26、O103、O111、O121、O145及びO157の検査法」によること。	腸管出血性大腸菌O26で汚染されているおそれがあるため。
	ビスタチオナツ及びその加工品(ビスタチオナツを30%以上含有するものに限る。)	—	総アフラトキシン(アフラトキシンB <sub>1</sub> 、B <sub>2</sub> 、G <sub>1</sub> 及びG <sub>2</sub> の総和)	別表2によること。	平成23年8月16日付け食安発0816第2号「総アフラトキシンの試験法について」によること。	総アフラトキシンが10 µg/kgを超過して付着又は含有しているおそれがあるため。
	赤どろがし又はビスタチオナツを含む食品	別途指示する製造者で製造されたものに限る。	総アフラトキシン(アフラトキシンB <sub>1</sub> 、B <sub>2</sub> 、G <sub>1</sub> 及びG <sub>2</sub> の総和)	別表2によること。	平成23年8月16日付け食安発0816第2号「総アフラトキシンの試験法について」によること。	総アフラトキシンが10 µg/kgを超過して含有しているおそれがあるため。
	ビスタチオナツを含む食品	別途指示する製造者で製造されたものに限る。	総アフラトキシン(アフラトキシンB <sub>1</sub> 、B <sub>2</sub> 、G <sub>1</sub> 及びG <sub>2</sub> の総和)	別表2によること。	平成23年8月16日付け食安発0816第2号「総アフラトキシンの試験法について」によること。	総アフラトキシンが10 µg/kgを超過して含有しているおそれがあるため。
イラン	アーモンド又はビスタチオナツを含む食品	別途指示する製造者で製造されたものに限る。	総アフラトキシン(アフラトキシンB <sub>1</sub> 、B <sub>2</sub> 、G <sub>1</sub> 及びG <sub>2</sub> の総和)	別表2によること。	平成23年8月16日付け食安発0816第2号「総アフラトキシンの試験法について」によること。	総アフラトキシンが10 µg/kgを超過して含有しているおそれがあるため。
	—	—	—	—	—	—
—	機軸えび(フラックタイガー(ワシエビ)を除く。及びその加工品(機軸えび加工に限る。))	—	パラリドロン	別表1の4によること。	昭和34年12月厚生省告示第370号「食品、添加物等の規格基準」によること。	パラリドロンが残留しているおそれがあるため。
	ハウジンビエ(学名: Pennisetum glaucum)粉を含む。	—	総アフラトキシン(アフラトキシンB <sub>1</sub> 、B <sub>2</sub> 、G <sub>1</sub> 及びG <sub>2</sub> の総和)	別表2によること。	平成23年8月16日付け食安発0816第2号「総アフラトキシンの試験法について」によること。	総アフラトキシンが10 µg/kgを超過して付着又は含有しているおそれがあるため。
	アツメイシ(エビスグサ(ロウカクソウ)の種子)及びその加工品(アツメイシを30%以上含有するものに限る。)	—	総アフラトキシン(アフラトキシンB <sub>1</sub> 、B <sub>2</sub> 、G <sub>1</sub> 及びG <sub>2</sub> の総和)	別表2によること。	平成23年8月16日付け食安発0816第2号「総アフラトキシンの試験法について」によること。	総アフラトキシンが10 µg/kgを超過して付着又は含有しているおそれがあるため。
—	—	—	—	—	—	—

一般財団法人 東京顕微鏡院  
 1954 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します  
 ifia JAPAN 2024 (東京ビッグサイト, 2024年5月24日)

出典：厚生労働省ホームページ「食品衛生法第26条第3項に基づく検査命令の実施について」別添1より抜粋  
 (https://www.mhlw.go.jp/content/11135200/000897275.pdf)

# 輸入食品の検査 -輸入者が行う検査-

## 指導検査 (自主検査)

農薬や添加物等の使用状況や同種の食品等の違反情報等を参考として、**輸入者の自主的な衛生管理の一環**として、検疫所から輸入者に対して定期的(初回輸入時を含む。)な実施を指導する検査をいいます。

輸入者自らが検査費用を負担し、**検査の結果、適法と判断されるまで輸入手続きを進めることはできません。**

一般財団法人 東京顕微鏡院  
 1954 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します  
 ifia JAPAN 2024 (東京ビッグサイト, 2024年5月24日)

出典：大阪検疫所 食品監視課ホームページ  
 (https://www.forth.go.jp/keneki/osaka/syokuhin-kanshi/hajimeteyunyuusarerukatahe.html)

## 輸入食品の検査 -検疫所が行う検査-

### 行政検査

初回輸入時の食品等の検査、食品衛生法に違反している食品等の確認検査、輸送途中に事故が発生した食品等の確認検査等を検疫所の食品衛生監視員により実施される検査です。

検査の結果、適法と判断されるまで輸入手続きを進めることはできません。

### モニタリング検査

多種多様な輸入食品等について、**食品衛生上の状況について幅広く監視（モニタリング）し、必要に応じて輸入時検査を強化する等の対策を講じることを目的**として、国が年間計画に基づいて実施する検査です。検査は検疫所において実施し、検査結果の判明を待たずに輸入手続きを進めることがで



きます。

出典：大阪検疫所 食品監視課ホームページ  
(<https://www.forth.go.jp/keneki/osaka/syokuhin-kanshi/hajimeteyunyusarerukatahe.html>)

ifia JAPAN 2024 (米ホロシノフイード、2024年10月24日)

11/39

## 輸入食品の検査 -冷凍食品の分類-

### 1. 無加熱摂取冷凍食品

冷凍食品のうち製造し、又は加工した食品を凍結させたものであって、飲食に供する際に加熱を要しないとされているものをいう。

### 2. 加熱後摂取冷凍食品（凍結直前加熱）

加熱した後に摂取する冷凍食品（冷凍食品のうち製造し、又は加工した食品を凍結させたものであって、無加熱摂取冷凍食品以外のものをいう。）であって凍結させる直前に加熱されたものをいう。

### 3. 加熱後摂取冷凍食品（凍結直前未加熱）

加熱した後に摂取する冷凍食品（冷凍食品のうち製造し、又は加工した食品を凍結させたものであって、無加熱摂取冷凍食品以外のものをいう。）であって凍結させる直前に加熱されたもの以外のものをいう。



ifia J

12/39

## 輸入食品の検査 -冷凍食品の分類-

### 4. 生食用冷凍鮮魚介類

冷凍食品のうち切り身又はむき身にした鮮魚介類であって、生食用のものを凍結させたものをいう。

### 5. 切り身又はむき身の冷凍鮮魚介類

冷凍食品のうち切り身又はむき身にした鮮魚介類であって、生食用以外のものを凍結させたものをいう。



一般財団法人 東京顕微鏡院

Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024（東京ビッグサイト、2024年5月24日）

13/39

## 輸入食品の検査 -冷凍食品の規格基準-

表2 冷凍食品の分類と成分規格

分類	細菌数 (生菌数)	大腸菌群	E.coli	腸炎ビブリオ 最確数
無加熱摂取冷凍食品	100,000以下 /g	陰性	-	-
加熱後摂取冷凍食品 (凍結直前加熱)	100,000 以下 /g	陰性	-	-
加熱後摂取冷凍食品 (凍結直前未加熱)	3,000,000 以下 /g	-	陰性	-
生食用冷凍鮮魚介類	100,000 以下 /g	陰性	-	100 以下 /g

上記成分規格の他、加工基準、保存基準が存在する



一般財団法人 東京顕微鏡院

Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024（東京ビッグサイト、2024年5月24日）

14/39



## 輸入食品の検査 -食肉製品の分類-

### 1. 乾燥食肉製品

乾燥させた食肉製品であって、乾燥食肉製品として販売するもの。

### 2. 非加熱食肉製品

食肉を塩漬けした後、くん煙し、又は乾燥させ、かつ、その中心部の温度を63°で30分間加熱する方法又はこれと同等以上の効力を有する方法による加熱殺菌を行っていない食肉製品であって、非加熱食肉製品として販売するものをいう。ただし、乾燥食肉製品を除く。

### 3. 特定加熱食肉製品

その中心部の温度を63°で30分間加熱する方法又はこれと同等以上の効力を有する方法以外の方法による加熱殺菌を行った食肉製品をいう。ただし、乾燥食肉製品及び非加熱食肉製品を除く。

## 輸入食品の検査 -食肉製品の分類-

### 4. 加熱食肉製品（包装後加熱）

加熱食肉製品（乾燥食肉製品、非加熱食肉製品及び特定加熱食肉製品以外の食肉製品をいう。）のうち、容器包装に入れた後加熱殺菌したものをいう。

### 5. 加熱食肉製品（加熱後包装）

加熱食肉製品（乾燥食肉製品、非加熱食肉製品及び特定加熱食肉製品以外の食肉製品をいう。）のうち、加熱殺菌した後容器包装に入れたものをいう。





## 輸入食品の検査 -食肉製品の成分規格-

**表3 食肉製品の分類と成分規格**

分類	大腸菌群	E.coli	黄色ブドウ球菌	クロストリジウム属菌	サルモネラ属菌	リステリア・モノサイトゲネス
乾燥食肉製品	-	陰性	-	-	-	-
非加熱食肉製品	-	100 以下 /g	1,000 以下 /g	-	陰性	100 以下 /g
特定加熱食肉製品	-	100 以下 /g	1,000 以下 /g	1,000 以下 /g	陰性	-
加熱食肉製品 (包装後加熱)	陰性	-	-	1,000 以下 /g	-	-
加熱食肉製品 (加熱後包装)	-	陰性	1,000 以下 /g	-	陰性	-

上記成分規格の他、製造基準、保存基準が存在する

17/39

## 輸入食品の検査 -成分規格の検査方法-

食品衛生法に基づく検査では、告示や通知に示された試験法 (**公定法**) を採用する。公定法以外は使用できない。

**表4 試料調製時の条件**

検体種別	試料採取量	希釈液の種類	希釈液の量
冷凍食品	25 g	滅菌リン酸緩衝希釈水	225 mL
ゆでがに		滅菌ペプトン加生理食塩水	
食肉製品		緩衝ペプトン水	
生食用食肉			
アイスクリーム類	融解後10 g	滅菌生理食塩水	90 mL

一般財団法人 東京顕微鏡院  
Since 1978 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024 (東京ビッグサイト, 2024年5月24日)

検体毎に試料の採取量、希釈液の種類や量が規定されている。複数の希釈水を準備する必要がある！

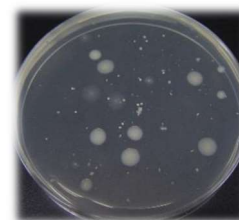
39

## 輸入食品の検査 -成分規格の検査方法-

**表5 生菌数測定時の条件**

検体種別	段階希釈用の希釈水	培養温度	培養時間
冷凍食品	滅菌リン酸緩衝希釈水	35±1℃	24±2時間
ゆでがに			
乳製品	滅菌生理食塩水	32～35℃	48±3時間
氷菓		35±1℃	

検体種別により、段階希釈用の希釈水の種類、培養温度、培養時間が異なる。複数のふ卵器を準備する必要がある！



標準寒天培地

19/39

一般財団法人 東京顕微鏡院

Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024 (東京ビッグサイト, 2024年5月24日)

## 輸入食品の検査 -成分規格の検査方法-

**表6 大腸菌群、E. coliを検査する時の条件**

検査項目	検体種別	使用培地	培養温度	培養時間
大腸菌群	冷凍食品	デソキシコレート寒天培地	35±1℃	20±2時間
	食肉製品	BGLB発酵管		48±3時間
	清涼飲料水	BTB加乳糖ブイヨン発酵管	32～35℃	20±2時間
	アイスクリーム類	デソキシコレート寒天培地		
E. coli	冷凍食品/食肉製品	EC発酵管	44.5±0.2℃	24±2時間
	生食用かき	EC発酵管 (5本法MPN)		



デソキシコレート寒天培地



BGLB培地



乳糖ブイヨン培地



EC培地

20/39

一般財団法人 東京顕微鏡院

Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024 (東京ビッグサイト, 2024年5月24日)

## 国内食品の検査

-食品等事業者の自主検査のポイント-

1. 原材料の入荷時の検査
2. 製造工程時の検査
  - 1)製造環境：ライン, 機械, 器材など  
室内環境（落下細菌など）
  - 2)使用水
  - 3)従業員
3. 製品が出来た時の検査
4. 販売時間を考慮した保存検査
5. 苦情品の検査



一般財団法人 東京顕微鏡院

Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024（東京ビッグサイト、2024年5月24日）

21/39

## 国内食品の検査

-当検査室での検査実施項目（2023年度）-

### 食品検体

- 生菌数
- 大腸菌群
- 大腸菌
- 黄色ブドウ球菌
- サルモネラ属菌
- その他（食中毒菌、乳酸菌、真菌、水分活性、品位など）

### 拭き取り検体

- 生菌数
- 大腸菌群
- 黄色ブドウ球菌
- その他（食中毒菌など）

輸出対応として、ISO法やBAM法などでの試験の問い合わせ、検査依頼が増加している



一般財団法人 東京顕微鏡院

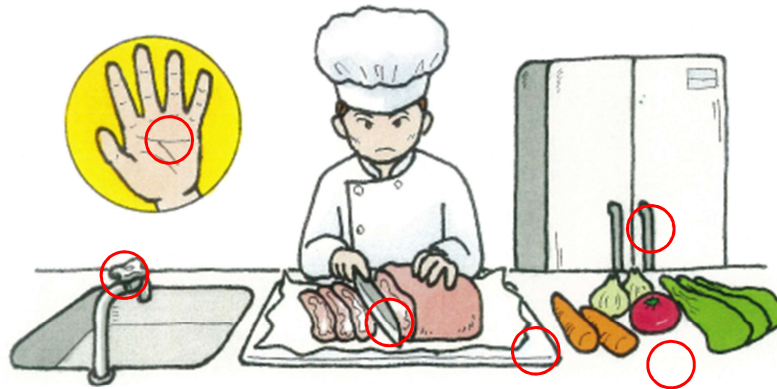
Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024（東京ビッグサイト、2024年5月24日）

22/39

## 衛生点検の検査

-食品等事業者の自主検査のポイント-



拭き取りのポイント（厨房の例）

○包丁 ○まな板 ○冷蔵庫の取っ手 ○手指 ○作業台 など



一般財団法人 東京顕微鏡院

Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024（東京ビッグサイト、2024年5月24日）

23/39

## 衛生点検の検査

-衛生管理の検査方法-

自主衛生検査では、試験法の決まりはないが、**妥当性確認**された試験法を採用することが望ましい。

迅速・簡便であることが実用的

➤ 公定法：培地の準備や工程が煩雑で時間が掛かる！

➤ 妥当性確認された試験法：

培地の作成や煩雑な確認試験が不要

試薬がキット化されていて便利。

乾式フィルム培地、乾式簡易培地、自動化MPN法、酵素基質培地

PCR、ELISA、イムノクロマト・・・



一般財団法人 東京顕微鏡院

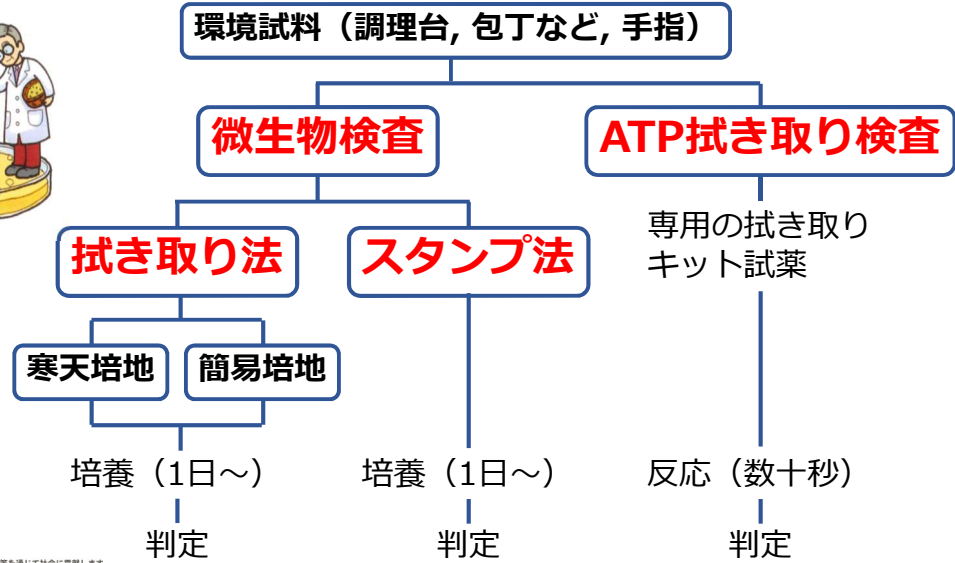
Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024（東京ビッグサイト、2024年5月24日）

24/39

# 衛生点検の検査

-食品等事業者の自主衛生検査例-



一般財団法人 東京顕微鏡院  
Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024 (東京ビッグサイト, 2024年5月24日)

25/39

# 衛生点検の検査

-環境の清浄度検査の手法-

即時性を備えた清浄性の評価法 (タンパクやATPを汚染指標とする方法) が開発されるまでは・・・

## ➤ 目視確認

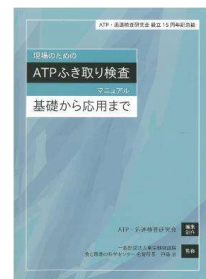
長所：即時性あり

短所：主観に左右される

## ➤ ふき取りによる微生物検査

長所：客観的に可視化 (数値化) できる唯一の方法

短所：結果が出るまでに時間がかかる



出典：現場のためのATPふき取り検査マニュアル～基礎から応用まで～  
発行・編集：ATP・迅速検査研究会 2016年7月11日発行

一般財団法人 東京顕微鏡院  
Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024 (東京ビッグサイト, 2024年5月24日)

26/39

## 衛生点検の検査 -微生物を汚染指標とした検査の特徴-

最大の特徴：

### 微生物の存在を直接検証できる

- 食品製造環境を汚染する微生物の監視
- 殺菌方法の有効性などを評価する場合（には必須  
一方で、
- 食品残さのみの汚染（微生物が含まれない場合）  
→ 例：洗浄不十分なまな板の熱処理やアルコール消毒
- 採用した培養条件で増殖できない微生物汚染 陰性

出典：現場のためのATPふき取り検査マニュアル～基礎から応用まで～  
発行・編集：ATP・迅速検査研究会 2016年7月11日発行



一般財団法人 東京顕微鏡院

Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024（東京ビッグサイト、2024年5月24日）

27/39

## 衛生点検の検査 -ATPを汚染指標とした検査の特徴-

最大の特徴：

### その場で結果が分かる

- 生命活動が行われている所には必ずATPが存在
- 短時間で高感度な測定が可能
- 1 mg以下の食品残さを検出することが可能
- 食品の種類により含まれるATP量が異なる
- 見えない汚れを可視化できるツール

出典：現場のためのATPふき取り検査マニュアル～基礎から応用まで～  
発行・編集：ATP・迅速検査研究会 2016年7月11日発行



一般財団法人 東京顕微鏡院

Since 1974 私たちは、食品と環境の安全性に関する検査や公益活動等を通じて社会に貢献します

ifia JAPAN 2024（東京ビッグサイト、2024年5月24日）

28/39