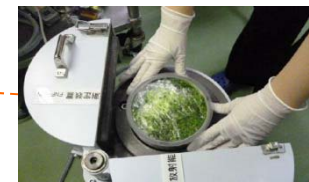
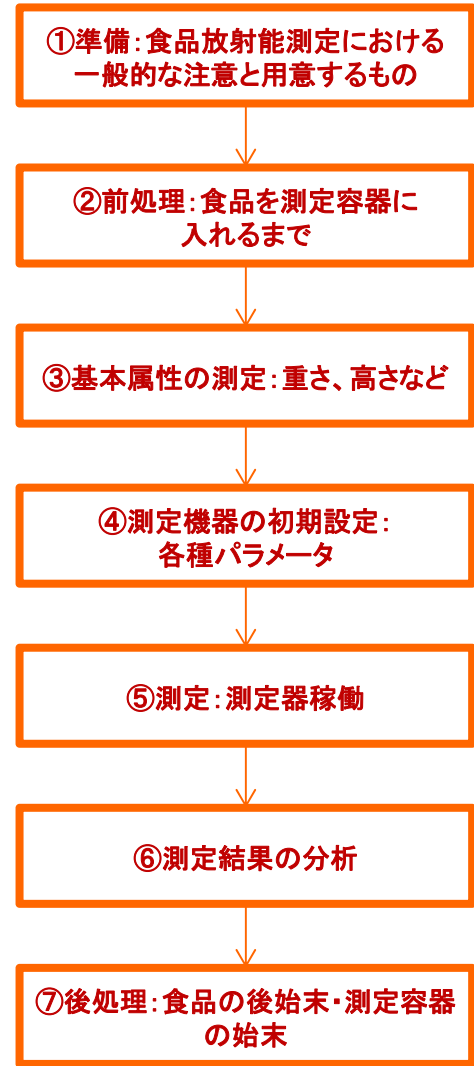


# 食品放射能測定方法 ノート

平成24年度文部科学省 東日本大震災からの復興を担う専門人材育成支援事業  
「新しい食品放射線基準を正しく理解できる放射線測定技術者の育成」  
東京バイオテクノロジー専門学校

# このノートの位置づけ

- **実習の記録を取るために...**
  - 放射線は正確に測定しなければなりません。実習に際して、正確な測定のために必要なポイント、注意事項などをきちんと記録しておくためのワークシートとして、このノートがあります。
- **全体の流れを理解するために...**
  - シンチレーション測定器、ゲルマニウム測定器などを用いて食品の放射線を測定するには、複数の段階に分かれた手順があります。
  - この手順を大まかに示したものが右の図で、全体を7つの段階に分けています。
  - このノートはこれら7つの段階に沿って構成されています。まず、イメージ写真も含めて、これから行う実習の大まかな流れを把握するよう努めてください。
- **あとで振り返るために...**
  - この講座では、食品の放射線測定実習を3回行います。一度行ったことを忘れないために、3回行うことによって確実に技術として身につけるために、このノートを活用しましょう。



## ①準備：食品放射能測定における一般的な注意と用意するもの

### ●一般的な注意

- 試料の採取場所と採取日、または生産地、購入日、採取時刻などを確認し、記録する。

### ●用意するもの

- 使い捨て手袋
- 包丁、はさみ
- ボウルまたはバット
- ざる
- ペーパータオル
- マリネリ容器(容積2リットル程度)または小型容器(容積100ミリリットル程度)
- マリネリ容器用内袋
- 測定容器を封入するポリエチレン袋
- ホルマリン(牛乳など腐乱性の強い食品を保存する場合)
- 駒込ピペット
- メスシリンダー(2リットルまたは100ミリリットル)
- 試料
  - 葉菜類：マリネリ容器を用いて測定するときは1kg以上(体積が2リットル以上になる)、小型容器のときは50g以上(体積が100ml以上になる)
  - 牛乳：マリネリ容器を用いて測定するときは2リットル、小型容器のときは100mlの原乳または市販乳

### 試料についての記録

項目	記入欄
品名	
品種	
採取日	
採取時刻	
採取場所	
測定日	
測定時刻	
測定場所	
状態	
作付状況	
備考	

## ②前処理：食品を測定容器に入れるまで(野菜の場合)

### ●一般的な手順

1. 根や変質葉を除去する。
2. 水道水の流水下で20秒程度洗浄する。目視により食用もしくは調理に供する程度まで洗浄が行われたことを確認する。
3. 付着する水をペーパータオルにより軽く拭き取る。
4. 試料をはさみ、カッター、包丁等で1～2cm程度に細切する。

### ○マリネリ容器を用いるとき

1. マリネリ容器に専用の内袋を入れ、風袋重量をはかる。
2. 試料を内袋に空隙を作らないように標線まで入れ、測定試料とする。
3. 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求める。

### ○小型容器を用いるとき

1. 小型容器の風袋重量をはかる。
2. 試料をこの小型容器に空隙を作らないように入れ、測定試料とする。
3. 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求める。

### ●一般的な注意事項

- 試料の取り扱いについては、相互汚染が発生しないよう適切に区分管理を行う。
- 使用する器具は、1試料ごとに洗浄を行い、相互汚染の発生を防止する。
- 使い捨て手袋、ペーパータオルは、1試料ごとに廃棄・交換する。
- 試料を容器に入れる際は、隙間が生じないようにする。
- 試料を小型容器に入れる際は、試料の上面ふたなどで軽く押し、上面と底面が平行になるようにする。

### 実際に行った前処理の手順

手順番号	記入欄
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
備考	注意事項など

### ③基本属性の測定:重さ、高さなど

#### ●一般的な手順

- 重さ、高さ(容器の種類、大きさ)などを記録する

#### 基本属性の測定記録

項目	記入欄
容器の種類	
容器の容量	
容器の重さ	
正味の重さ	
重さを測定した機器名	
備 考	

## ④測定機器の初期設定：各種パラメータ

### ●一般的な手順

- NaIシンチレーションサーベイメータ—(NaI検出器)の場合を示します。
- 一般にNaI検出器は測定対象物の放射能をベクレル/キログラム(Bq/kg)、ベクレル/リットル(Bq/L)で表示します。
- 測定に関する初期設定の手順には次の要素を含むのが一般的です。
  1. 単位を選ぶ。
  2. 核種を選択する。
  3. バックグラウンド(外部放射線)の測定方法を指定する。(測定時間など)
  4. 検体(測定の対象物)の検知時間を設定する。
  5. バックグラウンドの測定を開始する。
  6. 検体の重量を測定する(わかっている場合は不要)
  7. 容器に検体を入れ、検知を開始する。

### 実際に使用した測定器、初期設定など

項目	記入欄
測定器種類	
製品名	
NaI単結晶の大きさ	
測定限界値と測定条件	
マリネリ容器の容量	
鉛遮蔽の厚さ	
高圧電源	V
室内の気温	°C
バックグラウンド測定	
測定時間	
備考	

## ⑤測定：測定器稼働

### 実際に行った測定手順のメモ

手順番号	記入欄
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
備考 注意事項 など	

## ⑥測定結果の分析

### ●一般的な手順

- 表示結果の解釈
- スペクトルデータの解析

### 測定結果

項目	記入欄

### 実際に行った分析の手順

手順番号	記入欄
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
備考 注意事項 など	



## ⑦後処理：食品の後始末・測定容器の始末

### ●一般的な手順

#### ○試料を保存する場合

- マリネリ容器の測定試料は、内袋のまま他のポリエチレン袋あるいは容器に入れて保存する。(牛乳は40mlのホルマリンを加える)
- 小型容器の測定試料は、測定容器のまま他のポリエチレン袋あるいは容器に入れて保存する。(牛乳は2mlのホルマリンを加える)
- いずれの測定試料でも、低温のところで保存するのが望ましいので、保存する場所は冷蔵庫が良い。

#### ○試料を廃棄する場合

- 内袋ごと廃棄する

#### ○器具等の洗浄

- マリネリ容器、まな板、包丁、バットなどを水で洗浄する。このとき、たわし等は容器に傷が付く恐れがあるので、使用しない。水圧の強い水道水で手洗いが望ましい。
- まな板に、土などの高線量の汚染物が付着した場合は削り取る。

### 実際に行った後処理の手順

手順番号	記入欄
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
備考	
注意事項など	