

# ガーリック + 通信



第46号 2014. 9. 2発行

## パン・チーズ・浅漬け

ガーリック通信 45号で、餅・菓子パン・蜂蜜・ツナ缶・カブのスープの5つの食品について試した結果をご報告しました。その時のパンは菓子パンで、1カ月以上日持ちするタイプでしたから、食パンのようなプレーンなタイプで試したいと考えました。そこで今回は、食パンと個別包装されているクロワッサンについて食味テストを行いました。

チーズは、以前から試してみたい食品の一つでしたが、好みや予算の問題等もあり、また、その時々優先順位が高い食品が他にあり、なかなか試すことができませんでした。今回、念願叶ってチャンスが巡ってきましたが、チーズの選定等で悩みました。加熱殺菌されていそうにないナチュラルチーズで、チーズが苦手な人にも食べやすく、また、カットして個包装されているタイプにしたいと思いました。計画から、チーズの選定、購入等、メールのやりとりだけで決めるのが辛くなりましたが、何とか試すことが出来ました。

浅漬けについては、2012年9月21日開催の『カフェ円卓』で「白菜と野沢菜の浅漬け」と「さくら漬け」について官能テストを行いました(ガーリック通信 37号で報告済)。その時の感想で「保存容器に伴う官能検査の結果に多少差が出ること」、「容器による違い→容器としてガラスではなく、ポリカーボネートはどうでしょうか」というものがありました。ぜひ「ガラスの器」など照射臭が出にくい素材の容器に入れて照射して試したいと考え、今回は、ガラスの容器に入れたものとプラスチック袋に入った状態のものを照射し、食味テストを行いました。

ご参加、ご協力くださいました皆様に感謝申し上げます。(飯塚 記)



もくじ

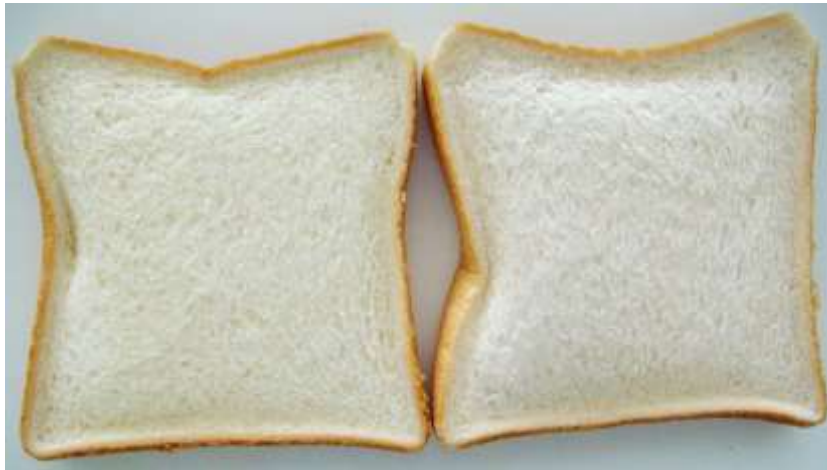


- ☆ 食パン ..... P.2
- ☆ クロワッサン ..... P.4
- ☆ チーズ ..... P.6
- ☆ 浅漬け ..... P.8

品目：食パン

- ・照射日：2014年3月26日(水)
- ・照射条件：10 kGy 室温で照射、照射後室温で保存
- ・評価方法：3月26日(水)及び3月28日(金)に、袋を開封後数分してから試食する。非照射(N)基準として、オープンで比較
- ・食味テスト参加者：円卓会員4名、原研職員1名

		3月26日	3月28日
外観、色	少し白い		
	ほんのわずか白い	〇〇	〇〇
	変わらない	〇	
	ほんのわずか茶色い		
	少し茶色い		
開封直後 におい	良い		
	やや良い		
	変わらない		
	やや悪い	〇	〇
	悪い		〇
試食前 におい	良い		
	やや良い		
	変わらない	〇	
	やや悪い	〇〇	
	悪い		〇〇
試食 硬さ	硬い		
	やや硬い	〇	
	変わらない	〇〇	〇〇
	やや軟らかい		
	軟らかい		
試食 食感	ぼそぼそする		
	ややぼそぼそする		〇
	変わらない	〇〇〇	〇
	やや粘り気がある		
	粘り気がある		
試食 油分 油っぽさ	強い		
	やや強い		
	変わらない	〇〇〇	〇
	やや弱い		
	弱い		〇
試食 風味 強さ	強い		
	やや強い	〇	
	変わらない	〇〇	
	やや弱い		〇
	弱い		〇
試食 風味 好み	好ましい		
	やや好ましい		
	変わらない	〇	
	やや劣る	〇〇	〇
	劣る		〇
総合評価	好ましい		
	やや好ましい		
	変わらない	〇〇	
	やや劣る	〇	
	劣る		〇〇
この風味の 食パンが 好きですか？	好き	〇〇	〇〇
	普通	〇	
	嫌い		



食パン 左：非照射、右：10 kGy

### 【感想など】

原研職員

- ・どちらもおいしい。
- ・(食パンの)さけ方は同じ。

小林

- ・これなら処理法として問題ないと思われる。
- ・トーストしたらどなるだろうか。おそらくもっと差は小さい。
- ・(色が、「ほんのわずか白い」について)気のせいかも。
- ・(試食前のおいについて「やや悪い」としたことについて)ほんのわずか
- ・(風味の好み「やや劣る」について)気のせいくらい

千葉

- ・引っ張った感じ、裂け方は変わらない。
  - ・色について、照射品は黄色みが少なく白い。
  - ・開封時、においが違うとはっきり分かった。
  - ・白い部分の硬さは同じだったが、耳の部分はやや硬いような気がした。
  - ・風味は「やや強い」としたが、質として少し変。
  - ・食べられるが、総合評価としてやや劣る。
- ・27日に残りの食パンを試食したら、においも風味も照射品の方が悪いし、トーストしても、照射品特有のにおいも風味も弱まらず、しっかり残った。

市川

- ・予想していた以上においしくないと思いました。

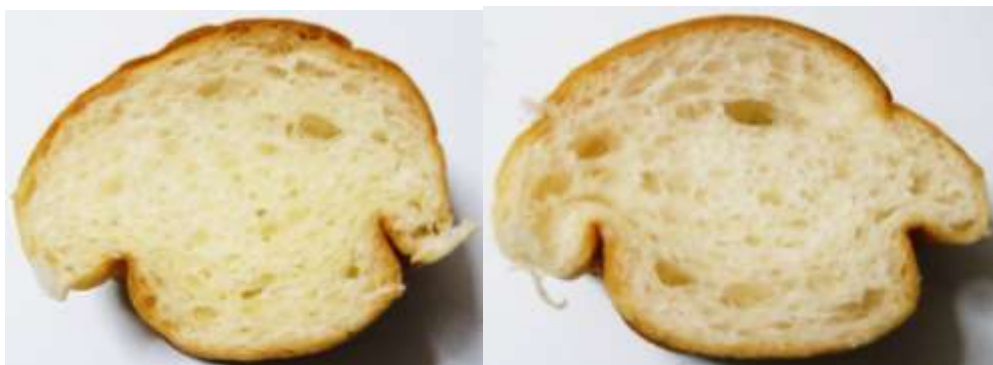
飯塚

- ・封を開けたときに、照射の方は嫌な臭いがする。照射臭？
  - ・色も白っぽく油分が少ない感じがする。
  - ・試食するまで、しばらく皿にのせて放置したため、一層油分が抜けた感じになり、しっとり感がぐっと減ってパサパサになった
  - ・縦に引き裂くと、違いは感じられなかった。
  - ・食べてみても嫌な風味が残り、食感もパサパサ、弾力がない。
- ・トーストしたものを食味してもやはり違いがはっきり分かった。パサパサというか、弾力もなく、照射臭がして味も劣る。

品目：クロワッサン(ロングライフタイプ)

- ・照射日：2014年3月26日(水)
- ・照射条件：10 kGy 室温で照射、照射後室温で保存
- ・評価方法：3月27日(木)～3月30日(日)に、袋を開封後数分してから試食する。非照射(N)基準として、オープンで比較
- ・食味テスト参加者：円卓会員4名、原研職員7名

		3月27日	3月27日	3月28日	3月30日
外観、色	少し白い	○○○○	○		○
	ほんのわずか白い	○○○			
	変わらない	○		○	
	ほんのわずか茶色い				
	少し茶色い				
開封直後 におい	良い				
	やや良い				
	変わらない				
	やや悪い				
	悪い		○	○	○
試食前 におい	良い				
	やや良い				
	変わらない				
	やや悪い	○○○○○○○○	○		
	悪い			○	○
試食 硬さ	硬い				
	やや硬い	○○			
	変わらない	○○○○○○	○	○	○
	やや軟らかい				
	軟らかい				
試食 食感	ぼそぼそする				
	ややぼそぼそする	○○○			○
	変わらない	○○○○○	○	○	
	やや粘り気がある				
	粘り気がある				
試食 油分 油っぽさ	強い				
	やや強い	○○			
	変わらない	○○○○○		○	
	やや弱い	○	○		
	弱い				○
試食 風味 強さ	強い		○		
	やや強い				
	変わらない	○○○○			
	やや弱い	○○○○			
	弱い			○	○
試食 風味 好み	好ましい				
	やや好ましい				
	変わらない	○○○			
	やや劣る	○○○○○			
	劣る		○	○	○
総合評価	好ましい				
	やや好ましい				
	変わらない	○○			
	やや劣る	○○○○○○			
	劣る		○	○	○
この風味の クロワッサンが 好きですか？	好き	○○○○		○	○
	普通	○○○	○		
	嫌い	○			



クロワッサン(飯塚) 左：非照射、右：10 kGy



クロワッサン(千葉) 左：非照射、右：10 kGy

#### 【感想など】

原研職員

- ・非照射に比べて、10 kGyではフレッシュな風味が質的に少し変わっていたように感じました。
- ・どちらもおいしい。
- ・照射の有無と関係なく、これはクロワッサンじゃないなあ・・・

千葉

- ・食パンに比べ、より食べたくない風味。
- ・油っぽさについては、差は小さく、照射品の方がほんの少し弱いような気がする。
- ・翌日・翌々日食べ比べたが、嫌なおいや風味はしっかり残っていて、弱まることなかった。

市川

- ・予想していた以上においしくないと思いました。

飯塚

- ・外観からも色の違いが分かった。切り口の色を比べてみても照射品は白いと感じた。
- ・開封したときのにおいの悪さは、食パンのとき以上だった。
- ・写真を撮るときも、照射臭が強くて困った。
- ・触ったときの弾力には、違いを感じない。食味すると柔らかさはあるが。
- ・弾力があるという感じではない。油分は、パンの表面に残っているのかと感じた。
- ・食パンの食味よりも照射臭が強く、とてもまずい。
- ・前回、菓子パンを食味したときは、ここまで照射臭を強く感じなかった。

品目：カマンベールチーズ（フランス産）

- ・照射日：2014年3月26日(水)
- ・照射条件：2 kGy 10℃以下で照射、照射後10℃以下で保存
- ・評価方法：3月26日(水)～3月29日(土)に、小分けの容器のまま開封後数分してから試食する。  
非照射(N)基準として、オープンで比較
- ・食味テスト参加者：円卓会員4名、原研職員9名
- ・官能検査表や感想の原研職員のもので、赤いものは、26日も試食した2名のもの。

	試食日	26日	27日	28日	29日
外観、色	少し白い	○○			
	ほんのわずか白い	○	○○		○
	変わらない		○○○○○○○○	○	
	ほんのわずか茶色い				
	少し茶色い				
開封直後 におい	良い				
	やや良い				
	変わらない				
	やや悪い			○	○
	悪い	○			
試食前 におい	良い				
	やや良い				
	変わらない	○○○	○○○○○○○○	○	
	やや悪い		○		○
	悪い				
試食 硬さ	硬い				
	やや硬い		○		○
	変わらない	○○	○○○○○○○○	○	
	やや軟らかい	○	○		
	軟らかい				
試食 食感	ぼそぼそする				
	ややぼそぼそする	○	○		○
	変わらない	○○	○○○○○○○○	○	
	やや粘り気がある		○		
	粘り気がある				
試食 味	強い				
	やや強い				
	変わらない	○○○	○○○○○○○○	○	
	やや弱い		○○○		
	弱い				○
試食 風味 強さ	強い				
	やや強い				
	変わらない	○○○	○○○○○○○○		
	やや弱い		○○	○	
	弱い				○
試食 風味 好み	好ましい				
	やや好ましい				
	変わらない	○○○	○○○○○○○○		
	やや劣る		○	○	
	劣る				○
総合評価	好ましい				
	やや好ましい				
	変わらない	○○○	○○○○○○○○	○	
	やや劣る		○		
	劣る				○
このカマンベールチーズが好きですか？	・好き		○○○○○○		
	・普通	○○○	○○○	○	○
	・嫌い				



カマンベールチーズ 左：非照射、右：2 kGy

#### 【感想など】

原研職員

- ・どちらもおいしい。
  - ・(色の違いについて) 個体差のせいだと思う。
  - ・(硬さについて) ひっぱった感じも同じ
- (27日) 赤字は26日と同じ、小林・菊地
- ・ほとんど変わらないですが、風味だけは少しだけ弱かったように感じました。
  - ・これなら十分に使える。(という結論は同じでも、細かいところで、きのう3/26はどうだったか全く思い出せないことにおどろいた。)
  - ・どちらもおいしい。

小林

- ・ワインと一緒にでないで本来の風味の評価がしづらい。
- ・十分、殺菌に役立ちそう
- ・(色についての違いは、) 気のせいかな、先入観かも。
- ・食感について、食べた感じは変わらないが、指でつまんで引っ張ると「伸び」が劣る気がした。

千葉

- ・外観の色の違いは、切り口だけで、周囲は変わらない。
- ・引っ張った感じはあまり変わらない。
- ・食感について中の部分は変わらないが、周囲の部分が少しぼそぼそする。
- ・ひょっとしたら、味が違うのかもしれないが、強い味がして、どちらも十分美味で、高級ナチュラルチーズを食べ慣れない私には、違いが分からなかった。

市川

- ・チーズ独特のコクを感じさせる風味がほんの少々ながら、照射した方が物足りない感じがありました。比較すると分かる程度、比較しなければわからない程度の差かもしれません。

飯塚

- ・外観の色は照射品の方がやや白っぽいと感じ、切って切り口を見比べるとやはり照射品の方が白く感じる
- ・開封したときのおいしさは、容器が照射されたための臭いかと思ったが、切って中身のおいしさを比べるとやや悪いと感じた。
- ・食味するまで都合により、15分ほど放置してしまった。  
食味すると、非照射品はとても食べやすいアッサリした味わいのものだが照射品はトロッと感もなく、またチーズの味がしない代わりに照射臭の味がしてまずいと感じた

品目：白菜と野沢菜の浅漬け

- ・照射日：2014年3月26日(水)
- ・照射条件：1.4 kGy 0℃で照射、照射後10℃以下で保存
- ・評価方法：3月26日(水)及び3月28日(金)に、ガラス容器に入れたものと、プラスチック袋のままのものについて開封後数分してから試食する。非照射(N)基準として、オープンで比較
- ・食味テスト参加者：円卓会員4名、原研職員1名

		3月26日		3月28日	
		ガラス容器	プラ.袋	ガラス容器	プラ.袋
開封直後 におい	変わらない				
	やや悪い	○		○○	○
	悪い		○		○
試食前 におい	変わらない	○○	○○		
	やや悪い	○	○	○○	○○
	悪い				
野沢菜 外観、 色	変わらない	○○○	○○○	○○	○○
	ほんのわずか茶色い				
	少し茶色い				
白菜 外観、 色	変わらない	○○○	○○○	○○	○○
	ほんのわずか茶色い				
	少し茶色い				
試食 硬さ	硬い				
	やや硬い				
	変わらない	○○○	○○○	○○	○○
	やや軟らかい				
試食 味	良い				
	やや良い				
	変わらない	○○○	○○○	○	○
	やや弱い			○	○
試食 風味 強さ	強い				
	やや強い				
	変わらない	○○○	○○		
	やや弱い		○	○○	○
試食 風味 好み	弱い				○
	好ましい				
	やや好ましい				
	変わらない	○○○	○○	○	○
総合評価	やや劣る		○	○	
	劣る				○
	好ましい				
	やや好ましい				
この浅漬け が好きです か？	変わらない	○○○	○○		
	やや劣る		○	○○	○○
	劣る				
	好き	○○○		○○	
	普通				
	嫌い				



非 照 射			
1.4 kGy			

【感想など】

原研職員

- ・どちらもおいしい。
- ・(試食前のおいについて、「やや悪い」でなく)マイルドな匂いになった。

小林

- ・全く変化が感じられないので殺菌処理に使えるそうですね。

千葉

- ・開封直後のにおいについて、ガラス容器の方は、ほんの少し悪い。
- ・風味の強さについて、プラスチック袋のまま照射した方は、ほんの少しプラスチックぽいにおいがして、本来の浅漬けの風味が弱い。
- ・余った浅漬けを持ち帰り、28日に自宅で落ち着いて試食したら、照射品はどちらも、風味が浅漬けらしいフレッシュな風味と違った。ガラスの容器とはいっても、本体が強化ガラスで、ふたはポリプロピレンとシリコン樹脂で、今回、照射中に容器のふたに浅漬けが付く置き方(そうでないと、1.5時間ではもっと線量が異なってしまう)だったので、プラスチック袋とあまり変わらなかったようだ。厚みのないガラス容器で、持ち運びしても密閉性の高い容器が見つけれなかったのが残念だ。

市川

- ・開封後と、試食前の両方に香の違いをわずかながら感じた。野沢菜の爽やかな香が、照射すると減少しているように感じた。

飯塚

- ・非照射と比べて臭いの違いは感じた。いずれも薬のような臭いがした。  
(開封して別の容器に写してラップし、冷蔵庫で保存しているが丸一日経っても臭いの違いを感じ、薬臭さがる)
- ・プラスチック袋よりガラス容器の方が嫌な臭いがやや弱いと感じた。  
風味についてもガラス容器の方がプラスチック袋よりやや良いと感じた。
- ・食味してみると非照射は、わさびのような風味を感じるが、照射品はそれを感じず嫌な風味がする。  
しかし、まる一日経ち、食べ比べてみると嫌な風味は弱くなったように感じる。

## 感想—45号の菓子パンも含めて— 千葉悦子

### ・パンについて

ガーリック通信 45号 1ページのように、2014年1月に起きた浜松市の小学校給食の食パンに付着したノロウイルスによる集団食中毒のニュースから、パンの照射を思いつきました。パンの検品による汚染が原因になったことを受け、その対策として包装したまま非加熱殺菌ができる放射線処理が有効かもしれないと考えたのです。

これまで種々の食品を照射しては、非照射品と照射品とを比較して参りましたが、自分たちなりに、優先順位を考えて品目を選びました。限りある時間・手間・試料代の中で行うので、当然です。たとえば、季節限定の果物などの場合は、思い立った時に行わないと1年待たなければならないので優先し、いつでも出来そうな品目は後回しになりがちでした。

パンは焼いて衛生的になるはずなので、これまで照射しようとは思いませんでした。しかし、パンの食中毒の問題が起き、「ばかばかしい感じもするけれど、一応試してみよう。『照射に向きそうにならない食品もある』と知らせることも案外大事。それに、宇宙食は何でも照射するようになるので、パンも例外ではないのだろうし・・・」と考えました。

45号で報告した菓子パンを含める3種類のパンの中で、クロワッサンの風味が一番悪かったです。3種中、一番油が多いのが主原因ではないか？と推測します。油の少ない食パンは、他に選択肢がなければ食べられる程度ですが、風味が悪くて宇宙飛行士が気の毒な感じでした。そこで「食品安全ハンドブック」を読み返すと、「高線量処理は宇宙食や免疫不全患者食などの完全殺菌を目的としており30 - 50 kGy 必要である。この処理では食味や栄養成分の低下を防止するために真空包装下・凍結状態で照射しており、ビタミン類や必須アミノ酸類の分解はほとんどない。」とありました。

今回、10 kGy で照射しましたが、ノロウイルスを完全に死滅させるには、より高い線量が必要ということで、ウイルスについてパンを照射するのは非現実的と納得しました。つまるところ、多少の焦げ等は食べる人が各自除き、焼いた後の検品をやめれば良いと思います。消費者も、食品の製造や衛生についての話に聞く耳を持ち、よく考え、無理な要求をしないことが大事と再認識しました。

パンを焼いて人の手を入れると不衛生なので、大メーカーは、機械的に包装するそうです。スーパーやコンビニに売っている菓子パンは個包装なので衛生的です。しかし、学校給食のように40名分程度ずつに分ければ良い場合、個包装をしたら、資源の無駄やゴミの増加につながり、教育的ではない面もあると思います。また、大掛かりな機械・設備を導入できる大きな会社だけがパンを作るという社会で良いかどうかとも疑問です。皆が総合的に考えなくてはと改めて思いました。

### ・チーズについて

円卓会議の初期の活動で、安価なプロセスチーズを照射しましたが、加熱していないナチュラルチーズはまだでした。リステリア菌等の殺菌のために照射が認められている国もあるということで、何年も前から試したいと思っていました。しかし、私はアルコールに弱く、「ワインとチーズ」という食べ方は出来ず、本格的チーズを食べる習慣がない上、特に外国産のチーズを自分で購入した経験がなく、チーズの選定は



ワインが飲めてチーズが好きな飯塚さんに頼るしかないと判断しました。けれど、日中買い物に出かけ、原研に持参しやすいのは私です。それで、メールのやり取りが非常に多くなり、私のチーズに関

する経験不足のため、選定等や買い物に時間や労力がかかりました。

飯塚さんは「国産のチーズはちょっと（おいしくないので試したくない）」ということで、今回、フランス産のカマンベールを選びました。そういうチーズを食べ慣れている飯塚さんは、照射したチーズをまずいと感じたようですが、私にしてみると、あまりに濃厚で照射の有無による違いはそれほど分かりませんでした。その後、日本のメーカーのカマンベールを食べると、味の違いの大きいことに驚き、今回試食したフランス産はほんの少し食べるだけで満足感が得られるので、価格が高くても、「栄養」ではなく「満足感」という意味ではフランス産の方が勝ると思いました。さらに、日本の非照射のカマンベールより照射したフランス産カマンベールの方がおいしかったです。それで、そういう比較も意味があるのではないかと考えます。皆様のご意見を伺ってから決めますが・・・

というのは、妊婦にとってリステリア症は非常に危険なので、非加熱の乳を使ったナチュラルチーズを食べないようにすべきなのですが、日本ではこの情報はそれほど広まっていないと推測するからです。また、近年、しゃれた洋風料理を食べる習慣が広まっていて、ナチュラルチーズを食べる習慣も増えていそうです。そういう際の選択肢の一つとして、照射は意味があると思はれます。

照射食品を非照射品と比較し始めた頃は、「照射することにより少しでも官能的に変質したら、照射は使えないと判断するのだろう」と、単純に考えていました。しかし、ぶどうを試した時、「風味が変わるけれど、果物として十分おいしければ使えるのでは？」と考えが変わりました。ぶどうより後に試した柿のときにも、似たように捉えました。それで、今回のチーズの場合も柔軟に考えられました。非常においしいチーズが照射により少しだけまずくなったとしても、もともと品質の高くないチーズよりずっとおいしいなら、照射する意味があるのではないかと。

それにしても、照射食品の体験実験を通して、未知の食の世界を知ることが出来るのは楽しいです。デバ地下の外国産チーズは、私の金銭感覚からすると高過ぎましたが、今回試食の機会があり、その良さが分かったので、高価でも購入する人がいる訳が理解できました。

## ・浅漬けについて

出来れば、遠沈管の様に直径の小さいガラス製で、蓋がしっかり閉まる容器がほしかったのですが、なかなか見つけられませんでした。持ち運んだり、クール便で送ったりすることを考え、蓋がしっかり閉まることを重視し、仕方なく、直径の大きいものを使用しました。使用した強化ガラスの容器の蓋はポリプロピレンとシリコーン樹脂で、今回、時間がないこともあり、照射中に浅漬けが容器の蓋に付く置き方にしたため、照射臭が袋の材質によるか否か、明確にはならず残念でした。浅漬けらしい爽やかな香りや風味を大事にしたい場合、照射は向きそうになく、一般的には使えないと思いました。ただし、「これはこれでかまわない」という人には、照射処理が使えるのかもしれないと考えます。

「浅漬け」という名前から「漬物」のイメージを持つでしょうが、日持ちのする漬物とは全く異なるサラダのような食べ物と、生産者も消費者もよく認識する必要があると思いました。そうでないと、不衛生になって問題が起きたり、消費者も自分の体調を考えずに選んだり、してしまいそうです。

法律や規則に適合するか否かだけでなく、業者も消費者も、食中毒が起きないように倫理観を持ってよく学び、きちんと製造・運搬・販売・購入後の扱いをしなくては、と思いました。近年、調理済み食品や半調理済み食品等を買って食べることが多くなりましたが、安心しきって何も考えないのでなく、元はどういう食材でどうやって作るか？ どういう危険があり得るか？ も考えられるような教育が必要とも思いました。