

参考2 - 17 . 各条の項における特別の定め

ばれいしよについては、D各条の野菜の加工基準において、下記のとおり一定の条件の下、認められている。

・ 食品、添加物等の規格基準(抜粋)

D各条

穀類、豆類及び野菜

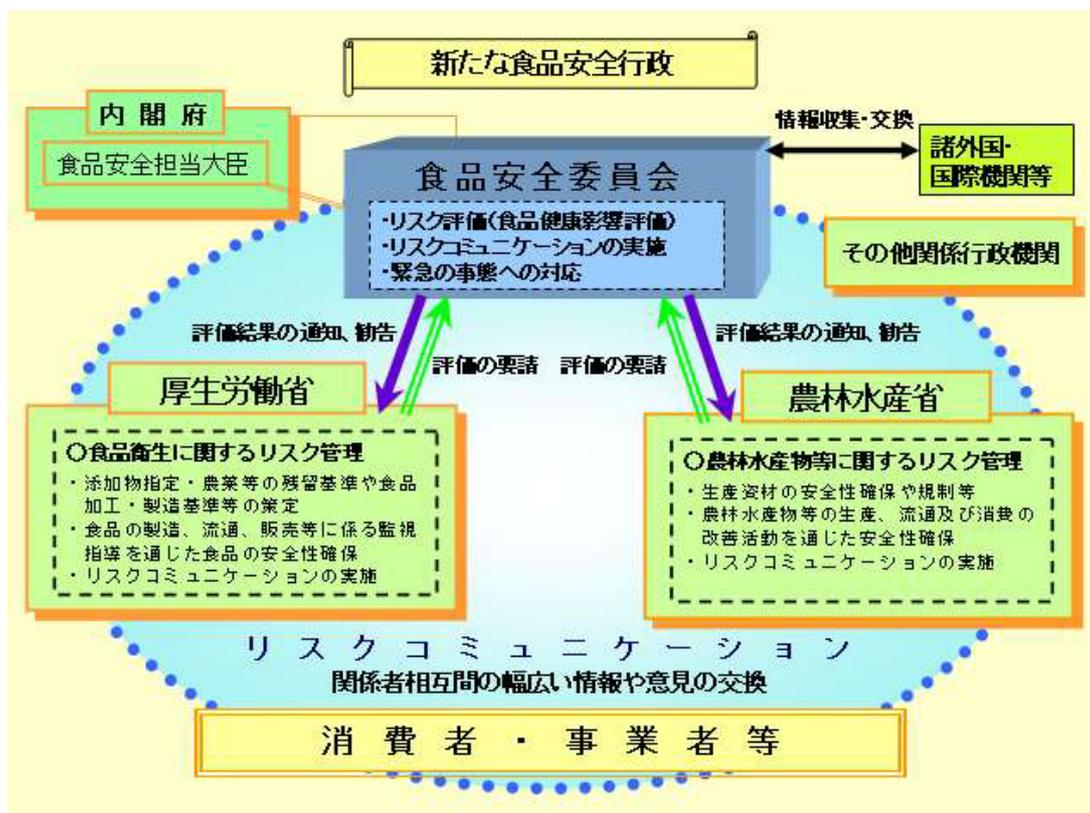
4 . 野菜の加工基準

発芽防止の目的で、ばれいしよに放射線を照射する場合は、次の方法によらなければならない。

- (1)使用する放射線の線源及び種類は、コバルト60のガンマ線とすること。
- (2)ばれいしよの吸収線量が150グレイを超えてはならないこと。
- (3)照射加工を行つたばれいしよに対しては、再度照射してはならないこと。

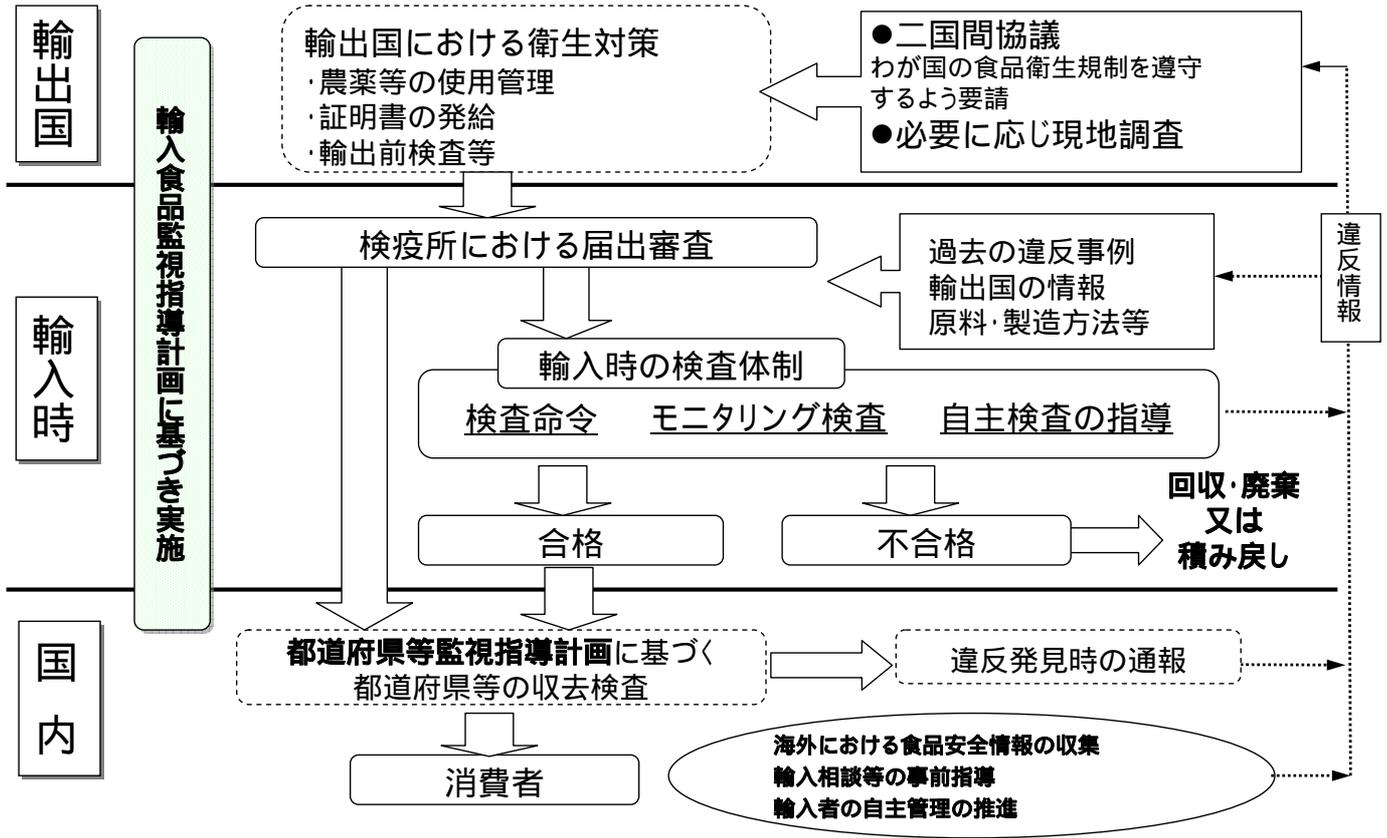
(出典)昭和34年12月厚生省告示第370号

参考2 - 18 . 食品安全行政について



[出典] 食品安全委員会ホームページ

参考2 - 19 . 輸入食品の監視体制



参考3 - 1 . ICGFIで比較した殺菌技術、殺虫技術

- ガス燻蒸処理 / 化学処理: 化学薬品によって燻蒸し害虫を駆除する方法。主な薬剤として臭化メチル*が挙げられる。
- 雰囲気制御: 貯蔵施設の空気の大部分を他のガス(二酸化炭素等)に置換して害虫を死亡させる処理方法。
- 低温処理 / 冷蔵(冷凍): 低温に維持することにより、害虫の増殖を抑制あるいは害虫を駆除する方法。寒冷地では、低コストで防虫する方法として穀類貯蔵施設に夜間の冷気を貯蔵物へ導入する方法がとられているところもある。コクゾウムシやココクゾウムシの次世代の発生抑制などに用いられる。
- 熱処理(蒸気 / 熱 / 加熱空気) / 缶詰: 加熱により殺菌する方法。加熱方法として湿熱処理と乾熱処理がある。前者の方が殺菌効果が高い。(湿熱処理では120 前後で数分から数十分、乾熱処理では180 でも数時間を要する。)穀類等に用いられるほか、マンゴーや柑橘類等の害虫駆除に用いられている。木製品の害虫駆除や動物用飼料の殺菌にも用いられる。
- ケイ藻土処理: ケイ藻土を主体とする不活性粉剤を用い、昆虫の体表からワックス層をはがし乾燥を引き起こすことにより死亡させる害虫駆除方法。

*: 臭化メチルは、オゾン層破壊物質のため、検疫等の一部を除き2005年以降全面的に使用禁止の方向。代替の薬剤としてホスフィン類が挙げられているが、耐性を有する生物が出現する可能性があるとしてされている。

【参考】農林水産研究文献解題, No.25 流通利用技術(平成13年3月)等

参考3 - 2 . ICGFIによる比較における対象食品等と処理目的

対象食品等	処理目的、前提条件等
果実、野菜及び生鮮園芸作物	有害微生物・害虫の制御、短期間の腐敗の防止
穀物、香辛料及びその他乾燥食品	貯蔵時の有害微生物・害虫による損失及び微生物の制御
肉、鳥肉及び魚介類	微生物の制御、短期間における腐敗の防止。 ただし、これらの食品はGMP(適正製造規範)に基づいて製造されるべき。 (貯蔵寿命を安全に延長するためには冷蔵、冷凍あるいは缶詰が有効)
非食用農産品 - 装飾用園芸品、動物用飼料、木製品、装飾物、繊維製品	有害微生物・害虫と腐敗菌の制御

【参考】ICGFI, "Irradiation and Trade in Food and Agricultural Products," 1998

参考3 - 3 . ICGFIによる食品照射と他の処理技術との比較(1)

	照射	ガス燻蒸処理 / 化学処理	雰囲気制御	冷蔵(冷凍・低温)	熱処理(蒸気・熱・加熱空気) / 缶詰	ケイ藻土	
適用範囲	果実・野菜及び生鮮園芸作物	<ul style="list-style-type: none"> 広い応用範囲 多くの果実の害虫の制御に適する 有害微生物害虫によっては検疫レベルに関する調査が必要 食品によっては品質への影響の調査が必要 作物によっては照射により貯蔵寿命を延長可能 	<ul style="list-style-type: none"> 【ガス燻蒸処理】 広い範囲の害虫の制御に適用が可能であるが、食品内部に散在するものには効果的でない。 作物によっては燻蒸による品質の劣化がある 	<ul style="list-style-type: none"> 長期貯蔵可能な作物に適するが、処理に数日かかる場合がある 貯蔵期間を延長できる場合もある 照射などと組み合わせることも可能 	<ul style="list-style-type: none"> 温帯で収穫される作物に適する 熱帯作物は低温に敏感なものあり 雰囲気制御処理や照射と組み合わせれば用いられる 冷凍は貯蔵期間を大きく延長できるが価格に影響 	<ul style="list-style-type: none"> 作物によっては適用可能 熱帯作物には特に適用できるが貯蔵寿命が短くなる可能性あり 缶詰は一般的に行われ、貯蔵には最も適しているが、商品価値は下がる 	
	穀物・香料及びその他乾燥品	<ul style="list-style-type: none"> 広い範囲での害虫の制御 全ての種類に適用可能 商業的にはスパイスに適用されている 貯蔵時の有害微生物・害虫及び微生物に大変有効 ケイ藻土あるいは二酸化炭素との組み合わせで使用可能 	<ul style="list-style-type: none"> 【ガス燻蒸処理】 広い範囲の害虫の制御に効果的 ホスフィン、臭化メチル及びその他接触殺虫剤が使用される エチレンオキシドはスパイス中のバクテリア制御に用いられる 害虫によっては耐性を持つものもある 薬品は効果が持続するがしばしば複数回処理がなされる。 	<ul style="list-style-type: none"> 穀物に適用可能であるが、処理に数日かかる 密閉した貯蔵施設が必要 貯蔵施設での制御に適するが、スパイスには用いられない 	<ul style="list-style-type: none"> 寒冷が過度な場所で適用可能 低温処理には数日必要 低温空気の吹き込みはよい貯蔵手段の1つ 	<ul style="list-style-type: none"> 熱処理は低温処理に比べ早い 	<ul style="list-style-type: none"> 古いケイ藻土製品には適用に問題あり 新しいケイ藻土製品は、ほこりが出るなどの問題がほとんどない 処理には時間が必要 処理するまでの貯蔵、貯蔵に適する 貯蔵施設に付加価値を与える
	肉・鳥肉及び魚介類	<ul style="list-style-type: none"> 全ての種類に適用可能 病原性及び腐敗性バクテリアの制御 貯蔵の延長 既に商業規模で実用化されている 	<ul style="list-style-type: none"> 【化学処理】 塩素、リン酸トリナトリウム及び有機酸による洗浄はサルモネラ菌の制御に有効 他の病原体には有効ではない 貯蔵期間を延ばすものではない 	<ul style="list-style-type: none"> 卸売りあるいは小売りにおいて使用される 微生物の成長制御が可能 汚染物は除去しない 		<ul style="list-style-type: none"> 全ての種類に適用可能 広く商業規模で実用化されている 生産品を大きく変化させる 価格に影響を与える 缶詰は最も良い貯蔵法 	
	品 装飾物、繊維製品	<ul style="list-style-type: none"> 全ての種類に適用可能 動物用飼料に適しており、商業的に使用されている。 雑草の芽の不活性化 	<ul style="list-style-type: none"> 【ガス燻蒸処理】 広い範囲の害虫の制御に有効 ホスフィンと臭化メチルが用いられている エチレンオキシドを用いた殺虫剤が時々用いられる 薬品は効果が持続するがしばしば複数回処理がなされる虫によってはホスフィンに耐性を持つものがある 	<ul style="list-style-type: none"> 歴史的に装飾用園芸品に用いられているが、処理に数週間を要する この生産品群には一般には用いられない 	<ul style="list-style-type: none"> 園芸品への適用の可能性あり 低温処理は小さなものに適用可能 	<ul style="list-style-type: none"> 蒸気及び乾燥熱処理は木製品に使用 園芸品への適用の可能性あり 蒸気駆除は動物用飼料に使用 	

【参考】ICGFI, "Irradiation and Trade in Food and Agricultural Products," 1998

参考3 - 4 . ICGFIによる食品照射と他の処理技術との比較(2)

	照射	ガス燻蒸処理 / 化学処理	雰囲気制御	冷蔵(冷凍・低温)	熱処理(蒸気・熱・加熱空気) / 缶詰	ケイ藻土	
規制上の課題	果実・野菜及び生鮮園芸作物	<ul style="list-style-type: none"> 国際的に認可されている さらなる国内及び検疫に関する認可が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 【ガス燻蒸処理】 現状の化学処理は国内及び検疫での認可あり 臭化メチル使用は無くなる方向 他の化学処理は好まれないことがある 新たな認可取得が難しい 	<ul style="list-style-type: none"> 通常国内での問題はない 検疫に関する認可は必要 	<ul style="list-style-type: none"> 通常、国内での問題なし 検疫に関する認可は必要 	<ul style="list-style-type: none"> 通常、国内での問題なし 缶詰以外は検疫に関する認可が必要 	
	乾燥食品	<ul style="list-style-type: none"> 国際的に認可されている さらなる国内及び検疫に関する認可が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 【ガス燻蒸処理】 ホスフィンについては広く認可されている 臭化メチル及びエチレンオキシドの使用は無くなる方向 接触殺虫剤は好まれないことがある 新たな認可取得が難しい 	<ul style="list-style-type: none"> 通常問題はない 作業者の健康も重要 	<ul style="list-style-type: none"> 問題はない 輸送前の積み込みや検疫の認可が必要であろう 	<ul style="list-style-type: none"> 問題なし 輸送前の積み込みや検疫の認可が必要であろう 	<ul style="list-style-type: none"> 通常、問題なし 輸送前の積み込みや検疫の認可が必要
	肉・鳥肉及び魚介類	<ul style="list-style-type: none"> 国際的に認可されている 国内の認可が既に用意されているか、あるいは要求されている 認可なしのプロセス使用も時々見受けられる 	<ul style="list-style-type: none"> 【化学処理】 認可は要求に従って、申請中あるいは取得済 塩素の使用については地域によって制限がある 	<ul style="list-style-type: none"> 通常問題はない 		<ul style="list-style-type: none"> 通常問題はない 生産品によってはこの方法しか使えない地域がある 	
	品 装飾物、繊維製品	<ul style="list-style-type: none"> 検疫所からの推薦でしばしば使用される 検疫に係る認可が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 【ガス燻蒸処理】 ホスフィンについては広く国内での認可が製品の貯蔵対してなされている。検疫についても限られた国で認可されている。 臭化メチル及びエチレンオキシドの使用は無くなる方向 接触殺虫剤は好まれないことがある 新たな認可の取得が難しい 	<ul style="list-style-type: none"> 検疫に用いないのであれば通常ない 	<ul style="list-style-type: none"> 検疫には認可は必要 	<ul style="list-style-type: none"> 検疫には認可は必要 	

【参考】ICGFI, "Irradiation and Trade in Food and Agricultural Products," 1998

参考3 - 5 . ICGFIによる食品照射と他の処理技術との比較(3)

	照射	ガス燻蒸処理 / 化学処理	雰囲気制御	冷蔵(冷凍・低温)	熱処理(蒸気・熱・加熱空気) / 缶詰	ケイ藻土	
コスト	果実・野菜及び生鮮園芸作物	・単位作物あたりのコストは低い ・設備投資は高い ・地域によっては出荷時期(季節)が経済的実現性に影響	【ガス燻蒸処理】 ・単位作物あたりのコストは低い ・近代的な化学処理設備には高い投資が必要 ・臭化メチルのコストは増加	・単位作物あたりのコストは中程度 ・貯蔵施設の投資コストが大きい	・単位作物あたりのコストは中から高 ・機器のコストには幅がある	・単位作物あたりのコストは中から高 ・機器のコストが大きい ・小規模の缶詰処理は中程度にコスト高 ・缶詰にすると輸送コストが増す	-
	乾燥食品	・単位作物あたりのコストは低い ・設備投資は高い ・迅速処理が可能で輸送に有利な作物に適する	【ガス燻蒸処理】 ・単位作物あたりのコストは低い ・近代的な燻蒸処理設備には高い投資が必要 ・臭化メチルのコストは増加	・幅がある ・CO ₂ コストや貯蔵施設の立地等の条件に依存	・その地域が寒冷か熱帯でない限り、かなりのコスト高。この場合、低温の方が多少安い	・その地域が寒冷か熱帯でない限り、かなりのコスト高。 ・熱処理はエネルギーが必要	・古いケイ藻土製品は品質劣化があるが、新しい製品はそれほどではない ・コストは低い ・収穫後用いられ、その後の処理を減ずる。
	肉、鳥肉及び魚介類	・単位作物あたりのコストは低い ・高い設備投資は大きな問題ではない ・包装コストに影響あり	【化学処理】 ・機器の使用料に依存するが照射の場合と同様な設備投資 ・塩素処理は相対的に安い	・中程度のコスト ・包装コストを増す	-	・小規模の缶詰機器は中程度のコスト ・単位作物あたりのコストは低い ・輸送コストは増大するが腐敗による損失は免れる	-
	食品包装物、繊維製品	・燻蒸処理と同等のコスト ・多目的の照射装置による低コスト化は実現可能	【ガス燻蒸処理】 ・単位作物あたりのコストは低い ・近代的な燻蒸処理設備には高い投資が必要	・地域により幅がある ・貯蔵あるいは輸送コストに追加が必要	・処理によっては生産品が変化して価値が増す場合があり、判断が困難	・処理によっては生産品が変化して価値が増す場合があり、判断が困難	-

【参考】ICGFI, "Irradiation and Trade in Food and Agricultural Products," 1998

参考3 - 6 . ICGFIによる食品照射と他の処理技術との比較(4)

	照射	ガス燻蒸処理 / 化学処理	雰囲気制御	冷蔵(冷凍・低温)	熱処理(蒸気・熱・加熱空気) / 缶詰	ケイ藻土	
環境に係る課題	果実・野菜及び生鮮園芸作物	照射装置による環境影響は低い ・エネルギー消費も小さい	【ガス燻蒸処理】 ・臭化メチルはオゾン層破壊物質 ・他の燻蒸物質も環境影響が懸念される	・エネルギー消費は大	・エネルギー消費は大 ・輸送中の低温維持はコスト増 ・環境に適合する冷媒が必要	-	
	乾燥食品	照射装置による環境影響は低い ・エネルギー消費も小さい	【ガス燻蒸処理】 ・好まれない ・ものによっては使用を禁止あるいは見直しの方向 ・臭化メチル、エチレンオキシド、ホスフィンに関する懸念あり	・環境影響へのリスクはない ・エネルギー消費が多少大。	・特になし。 ・寒冷気候では好まれる方法	・新しいケイ藻土製品については問題がない ・古いケイ藻土ではダストが発生し、機器にダメージを与え、作業員の健康に影響する	
	肉、鳥肉及び魚介類	照射装置による環境影響は低い ・エネルギー消費も小さい	【化学処理】 ・塩素の過度の使用についての懸念 ・他の化学物質が問題となる可能性あり ・水の使用量が増す	・なし	-	・なし。 ・エネルギーと水を消費する	-
	食品包装物、繊維製品	照射装置による環境影響は低い ・エネルギー消費も小さい	【ガス燻蒸処理】 ・ホスフィンに広く国内及び世界的な認可がある ・臭化メチルとエチレンオキシドはなくなる方向 ・殺虫剤の使用は好まれない。	・エネルギー消費が大きい他に課題はない	・エネルギー消費が大きい他に課題はない	・エネルギー消費が大きい他に課題はない	-

【参考】ICGFI, "Irradiation and Trade in Food and Agricultural Products," 1998

参考3 - 7 . ICGFIによる食品照射と他の処理技術との比較(5)

	照射	ガス燻蒸処理 / 化学処理	雰囲気制御	冷蔵(冷凍・低温)	熱処理(蒸気・熱・加熱空気) / 缶詰	ケイ藻土
消費者の意向	果実、野菜及び生鮮 園芸作物	・販売されている地域では受容性は高い。 ・しばしば化学処理よりも好まれることがある ・表示義務が制約になり得る	[ガス燻蒸処理] ・消費者には好まれないが、表示されておらず、消費者にはわからない	・消費者の受容性は高い ・表示義務なし	・消費者の受容性はたいへん高い ・表示義務なし	・消費者の受容性は高い ・缶詰に対する嗜好には幅がある
	穀物、香辛料及びその他乾燥食品	・化学処理よりも好まれる ・表示義務が制約になり得る	[ガス燻蒸処理] ・消費者は知らされていない、消費者には好まれない、 ・加工業者からは残留を抑制する要求が増大	・雰囲気制御プロセスの受容性は高いが、表示されていない	・消費者がこのプロセスがあることを知っていれば、より好まれる	・消費者がこの方法を知っていれば、新しいケイ藻土製品は受け入れ可能と考えられる
	肉、鳥肉及び魚介類	・販売されている地域では受容性は高い。 ・表示について食品産業の懸念 ・表示義務が制約になり得る	[化学処理] ・表示されていないので、消費者は知らない ・大量の塩素使用は生製品の品質に問題を起こす ・化学処理は好まれない	・高価格の小売商品のみ用いられる ・受容性は高い		・消費者の好みはまちまちだが、缶詰は一般的に安い ・栄養分の損失が大きい

[参考] ICGFI, "Irradiation and Trade in Food and Agricultural Products," 1998

参考3 - 8 . オーストラリア・ニュージーランド食品規格におけるハーブ・スパイス類の照射に係るドラフトアセスメントで行われた便益とコストの影響分析

実証された技術的食品安全のニーズが示される食品規格の第4条に規定される条件において、照射することを許可する場合、規定された条件とは、線量、定義された目的のための技術の利用、照射前後の適正製造規範に従った食品の取扱。

	消費者	産業界	政府
便益	<ul style="list-style-type: none"> 照射により安全なハーブ・スパイス類を手にすることができる。本申請の科学的な評価は、示された目的のこれら食品への照射は、正当であり安全で栄養学的にも影響がない。 ハーブ・スパイスの照射は化学燻蒸より効率的、蒸気法による処理では揮発性の香り成分が失われるが、照射ではそれを防げる。 包装した食品を照射すると再汚染が防げる。 照射した食品を含む場合、表示があるので消費者はそれを知った上で選択することができる。 このオプションに従えば、線量や特定の条件が示されることにより、消費者に高いレベルで管理された照射を提供できる 	<ul style="list-style-type: none"> このオプションは、処理技術の選択肢を増すもの より効率的で、清潔かつ安全な技術で食品の製造ができる これらの食品の照射を認可している他の国との取引が可能になる。 コーデックス規格をはじめ、たくさんの国際規格や基準が利用可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 検査及び食品安全をコントロールする追加的な手段を、一度に、既存の手段が廃止されていく中で得ることができる。 このうち、検査のための最小線量については国毎に個別に決めていく必要があるが、そのためのコストは適切なレベルとなるはず。 このオプションによって、政府が公衆衛生と安全の目標を達成し続けることができる。また、消費者に対してはこの技術が適切に規制されていることを高いレベルで保証することができる。
コスト	<ul style="list-style-type: none"> 最小と最大の線量を条件に入れることは、消費者にとってのコストを追加することにはならない。線量を増やせばコストが製造業者や輸入業者にかかるので、コストを抑えられるよう、線量を最小にしようとするインセンティブになる。 消費者がこれらの製品の安全のレベルについて評価できないと製品への信頼を失うことになるので、これらの食品を選択しない傾向になる。 	<ul style="list-style-type: none"> 商業機密の提出データによると、これら食品の照射は他のいくつかの処理技術よりコストが低い。例えば、エチレンオキシドや蒸気殺菌のための輸送コストとほぼ同等。 表示義務はラベルを変えることを要求することになるのでコストに影響が生じる。 産業界はもし同じような効力のある技術が複数存在するならば、表示コストのかかる食品照射を選ぶかどうかは、その会社の経営判断による。 包装して照射する場合の包装材はポリプロピレン以外は問題なし。また、ガラスは脱色される。 乾燥し、脱水されているか表面が乾燥しているため包装材との反応は最小限になる。包装材のコストはそれほど大きなものではない。 このオプションは条件付き許可であるが、制約があると考えられるかもしれない。ここでの条件は適正規範と整合性があるもので、このコストへの影響は小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> 検査目的の最小線量の決定は検査の当局に依頼するため、コストと時間がかかる。 食品の安全を強化する行政庁の規格の下で行われるモニタリングのコストは低いと考えられる。 検査の当局に検査のリスク及び防疫の適切なレベルについて評価するためのコストは輸入するのと同様。

参考3 - 9 . 植物検疫措置に関する国際基準と放射線照射

1 . 国際植物防疫条約 (International Plant Protection Convention : IPPC)

植物の病害虫に対する防除並びにまん延の防止、特に国境を越えての侵入の防止に関する国及び国際間の活動を促進調整することを目的として1951年に締結された国際条約。

なお、IPPC事務局は、FAOに設置されている。

FAO総会、IPPCの下に設立された植物検疫措置に関する暫定委員会又は植物検疫措置に関する委員会(CPM)では、「植物検疫措置に関する国際基準(International Standards for Phytosanitary Measures: ISPMs)」として、2006年現在で24の基準を採択している。

2 . 植物検疫措置としての放射線照射の使用のための指針

(ISPM No18: Guidelines for the use of irradiation as a phytosanitary measure)

2003年4月にローマで開催された、植物検疫措置に関する暫定委員会において承認された。規制有害動植物あるいは物品に対する植物検疫処理としての電離放射線の適用に関する特定の手順について技術的な手引きを提供する。

(放射線照射は国際的に認められた植物検疫措置のひとつである。)

ただし、この基準は、食品への照射の適用を含む他の国際協定または国内法規のもとで締約国の権利または義務に影響を与えないとの但し書きがされている。)

3 . SPS協定 (Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures : 衛生植物検疫措置の適用に関する協定、WTOにおける協定のひとつ)

この3条には、措置の国際基準との調和がうたわれており、国際基準としては以下のものが該当する。

* 人の生命と健康 = 食品 (Codex規格 : コーデックス委員会)

* 植物の生命と健康 = 植物検疫 (IPPC : 国際植物防疫条約事務局)

* 動物の生命と健康 = 動物衛生 (OIE : 国際獣疫事務局)

参考:

農林水産省、植物防疫所: 植物検疫措置に関する国際基準: <http://www.pps.go.jp/law/index.html> IPPC: <http://www.ippc.int/IPP/En/default.jsp>

参考3 - 10 . 世界貿易機関(WTO)とSPS協定とTBT協定

• SPS協定(衛生と植物防疫措置に関する協定)

WTO加盟国の衛生と植物防疫措置は:

第2.2項

十分な科学的根拠に立脚していなければならない

第3.1項

もし国際規格が存在するならば、それに基づいていなければならない

第3.3項

もし科学的に正当と証明できるか、リスクアセスメントによって適当と判断されれば、国際規格や勧告によるよりも高レベルの保護をもたらす衛生・植物防疫措置を用いることができる

• TBT協定 (貿易上の技術的障壁に関する協定)

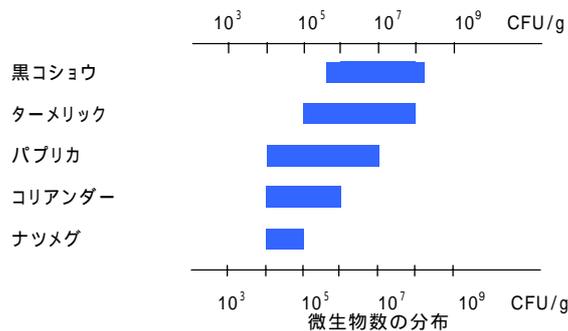
SPS協定でカバーされていない局面すべてをカバー
技術的要求を貿易障壁として使うことを防止

参考3 - 11. 香辛料の菌数(1gあたり10万個から100万個の菌で汚染されているものもある)

品名	産地	一般生菌数 (/g)	耐熱生菌数 (/g)	大腸菌群
ブラックペッパー	インド	2.1 × 10 ⁷	1.4 × 10 ⁵	(+)
ブラックペッパー	マレーシア	7.7 × 10 ⁶	4.5 × 10 ⁶	(-)
ホワイトペッパー	マレーシア	2.1 × 10 ⁴	0	(-)
ホワイトペッパー	インドネシア	2.4 × 10 ²	80	(-)
ローズマリー	アルバニア	9.3 × 10 ²	0	(+)
オレガノ	フランス	4.4 × 10 ⁴	1.3 × 10 ⁴	(+)
サフラン	スペイン	8.4 × 10 ³	760	(+)
ガーリック	中国	1.3 × 10 ³	900	(-)
バジル	エジプト	2.8 × 10 ⁵	2.0 × 10 ⁵	(+)
タイム	フランス	3.7 × 10 ³	4.5 × 10 ³	(-)
マジョラム	エジプト	2.2 × 10 ⁵	1.5 × 10 ⁵	(-)
セージ	トルコ	1.9 × 10 ⁴	2.8 × 10 ⁴	(-)
オールスパイス	ジャマイカ	5.5 × 10 ⁵	0	(-)
シナモン	ベトナム	1.7 × 10 ³	0	(-)
パセリ	アメリカ	9.4 × 10 ²	20	(-)
ジンジャー	中国	1.2 × 10 ³	0	(-)
ナツメグ	インドネシア	1.2 × 10 ⁴	1.7 × 10 ⁴	(-)
フェンネル	インド	4.3 × 10 ³	1.5 × 10 ²	(-)

参考3 - 12. 香辛料の放射線殺菌

● 香辛料の汚染菌数(例)



CFU: 菌の個数 (Colony Forming Unit)

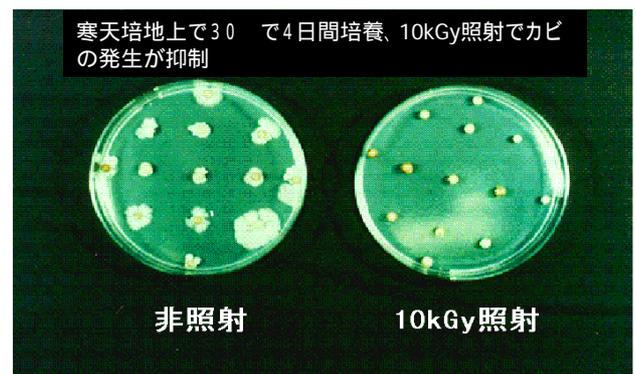


図5 放射線照射された白胡椒
[資料提供: 日本原子力研究所]

* 耐熱性芽胞菌の殺菌: おおむね10kGyまでの照射で、
検出限界以下に菌数を低減できる。

有芽胞細菌の *Bacillus megaterium* (放射線耐性) など10kGy 以上を必要とする場合もある。

* 色調・香り成分などの変化は極めて少ない