

II

食品の加工製造を始める

1 加工施設を建設する際に関係する法律

食品衛生法以外で加工施設を建設する際には関係する主な法律は以下になります。

- ・農地法及び農用地区域からの除外（農振除外）手続き・・・農地に建築する場合
- ・建設基準法・・・建物を建てる際の基準
- ・都市計画法・・・都市の土地計画により建築を抑制
- ・自然公園法、森林法、自然環境保全法・・・特定地域内での建築禁止
- ・水質汚濁防止法・・・排水基準
- ・下水道法・・・排水基準
- ・消防法・・・ボイラー設置届出、消防設備義務

※上記法律以外に加工施設建設にあたっての法令規制はないかどうかを事前に確認しましょう。

2 加工機器の選定

加工機器導入については、農産加工の手作りの良さを生かしながら、作業負担を軽くするように機器を選択しましょう。

- ・作業量に見合った大きさの機器を導入する
- ・本当に必要な機器なのか十分に検討のうえ導入する（機械化により品質が落ちないか等）
- ・兼用可能な機器を導入し、多機能な活用を図る（少量・多品目）
- ・加工場スペースを効率的に活用する（少量・多品目・加工期間も限られている）
- ・作業工程にあわせた機器配置で作業を効率化する
- ・同種の設備をまとめて配置し経費の低廉化を図る

※一般的な飲食店などと比較しても、農産物の加工施設では特殊な機器を多く使用する事があげられます。製造量や機器の使用環境などによって最適な機器が変わってきます。そのため、加工用機器メーカーの担当者等に意見を聞き、その加工施設に適した機器の選定を行いましょう。

3 適切な原材料の確保

(1) 製造販売計画に見あった原材料の確保

施設・設備・人的な処理能力及び製造販売予定量等に応じた食品の取扱を行うため、原材料等の仕入れに当たっては過剰な在庫を抱えないよう適切な受注管理を行いましょう。なお、納品・検収の際には、品質、鮮度、表示等についてよく点検するとともに、牛乳、肉類、魚介類等については、納品時の品温も記録し、点検結果を記録・保管してください。

(2) 原材料の保管

食品の多くは、放置しておくで付着している微生物、あるいは食品中の酵素によって分解され、他の物質に変化します。同じように、原材料である食品を保管する場合も、その性質に合った適切な方法によって保存するとともに、保存する期間についても、長くなりすぎないように在庫を適切に管理してください。

また、どうしても開封後に再保存しなければならないのであれば、取り出しの際に汚染が生じないように配慮するとともに、消毒された密閉性の高い保管容器に移すなど、微生物や異物が混入しないための措置を講じてください。

他にも、「カビ」や「酸敗」による材料の変質、昆虫による食害や卵の産み付けなども、保管中に生じないように配慮してください。

(3) 収穫時期と加工製造

保存性に乏しい生鮮農産物などを加工原材料として使用するにあたっては、年間を通じて手に入れることができる食材とは別の視点が必要です。

旬の時期にあたる農産物は、一般的に言えば、安価に調達することができ、加工によって付加価値を高める6次化を進めるうえで大いに利用したいところですし、あわせて保存性が高まることで、市場変動の影響を受けにくくなり、安定的な販売が期待されます。

しかしながら、旬の農産物を一度に加工しようとする、施設規模が大きくなりすぎて、旬以外の時期で施設が遊休化したり人手が余ったりし、これによって生産コストが上昇します。そして、施設はいったん休止すると、再び利用するときに点検・清掃するのは当然ですが、調味料などの使用する食材の賞味期限が切れたり、消毒剤の効果が無くなったり、衛生昆虫が発生したりする、などのデメリットも考えられるので、できるだけ年間を通じて運営できる仕組みを作っておきたいところです。

(4) 中間原材料

原料として使用する農産物の種類によっては「塩蔵」であるとか「加熱濃縮」、「乾燥」などの方法により、利用可能な期間を延ばすことができるものがあります。こうした方法で製造した「中間原材料」を使用することにより、加工品の製造期間を長期化できれば、施設規模も一度に処理する場合と比べて小規模で済みますし、雇用労力の面からも、年間を通じて安定に利用することができます。

こうした「中間原材料」は、食品と同等レベルの衛生的な取扱いをしなければならぬことは言うまでもありませんが、食品メーカーやケーキ屋さん向けの、「業務用の商品」になる可能性もあることから、製造や保管に関する記録も適正に残しておくよう心がけてください。

4 加工・製造方法の的確性

加熱前の食材は多数の微生物に汚染されています。これらの微生物の中には食中毒の原因となる菌もいますので、微生物が付着したまま加工すると、日持ちが悪くなったり、食中毒の原因となったりします。

食材に付いている微生物を減らす手段は、洗浄・消毒するか、あるいは十分に加熱するしかありません。洗浄できる食材は十分洗浄するとともに、加熱する場合は中心部が1分以上、85℃以上になるように加熱してください。その際、中心部の温度は中心温度計を使って確認しましょう。また、加熱後は、微生物の生育に適した温度帯をできるだけ避けるため、素早く冷却しましょう。

新製品を開発したときは、試みに製品の微生物試験をしてみることで、加工の工程が適切であるかどうか判断が出来ます。また、消費（賞味）期限は科学的根拠に基づいて設定することとなっていますので、新製品は必ず保存試験を行い、その結果に基づいて保存方法と期限を設定するようにしてください。

⇒詳しい期限設定についてはP12または資料06を参照

(1) 瓶詰食品

食品を瓶に詰めて密封し、加熱殺菌することにより日持ち向上を期待する食品です。きちんと殺菌・密封することで、常温で長期間の保存が可能になります。

行程区分	内 容
容器の殺菌	容器が汚染されたままでは日持ちは期待できないので、まず容器を殺菌します。殺菌した後は、水に濡らすことが出来ないなので、空瓶と蓋を良く洗ってから、瓶が割れないように、水から大鍋で沸騰するまで煮ます。この時、金属の蓋も一緒に煮込むことで同時に殺菌します。
瓶詰	中身が熱いうちに殺菌したスプーン等で瓶に詰めていきます。途中で瓶を叩きながら、なるべく空気が入らないように瓶の9割方詰めます。この際、瓶の口や蓋の裏を触らないように、瓶の縁に内容物を付けないように注意します。
脱気	鍋に瓶を直接置くと、瓶が揺れて倒れることがあるので、水を張った鍋に網を敷いて、その上に蓋を軽く乗せた瓶を置きます。 水分が蒸発しすぎないように、鍋に蓋を載せて、そのまま沸騰させて中身を100℃以上まで上げ、その状態を20～30分保つことで瓶の中の空気を抜きます。

行程区分	内 容
密封と殺菌・冷却	<p>やけどをしないように作業用の手袋等を使って蓋をしっかりと閉め、85℃の熱湯中で30分間加熱殺菌します。</p> <p>殺菌後は、熱水に水道水を入れていき、徐々に水温を下げながら瓶詰を冷却します。</p> <p>冷めると中の空気部の温度が下がり内部の圧力も下がるので、蓋がきちんと密閉されたものであれば、蓋が凹みます。</p>

(2) 漬物

食材を食塩・酢・醤油等、高い浸透圧を生じたり pH を下げる効果を持つ漬け込み材料とともに漬け込むか、材料に自然に付着している乳酸菌と材料に含まれる糖類によって発酵することで、保存性と風味を向上させた物です。

なお、塩分濃度が10%未満の場合は冷蔵保存や短期間の期限設定が必要になってきますので、必ず保存試験を行い、保存方法と消費（賞味）期限を設定してください。

(3) 焼き菓子

オーブンを使って焼かれる方がほとんどだと思いますが、オーブン内の温度は必ずしも均一ではありません。何度か試し焼を行い、商品の種類や一度に製造する量ごとに、最適な温度と焼成する時間を確かめて記録しておき、一定した品質の商品ができ上がるよう、標準化しておきましょう。

5 適切な容器包装

(1) 器具、容器包装の規格基準（食品衛生法第18条）

食品の包装に用いる袋や容器の性質は、食品の保存期間や品質の変化など、「保存性」に大きく影響するので、慎重に選ぶ必要があります。

食品衛生法では、「食品及び添加物、器具及び容器包装」に規格基準が定められています。

その規格基準に合わない器具等の販売、製造、輸入、使用は禁止されており、原材料一般、原材料の材質別、用途別、製造の基準等があります。

食品用の器具、容器包装は食品に接触する全てのものが、規制の対象であり、その材質には様々なものがあります。材質の原料や構成成分により溶出物が異なるため、材質別に規格が定められています。食材に適切な器具、容器包装を選びましょう。

(2) 保存方法との関係

容器を選択する際は、保存方法を考慮して検討します。例えば、冷凍で保存する際には、冷凍保存可能な包装材料の材質を検討する必要があります。

(3) 表示との関係

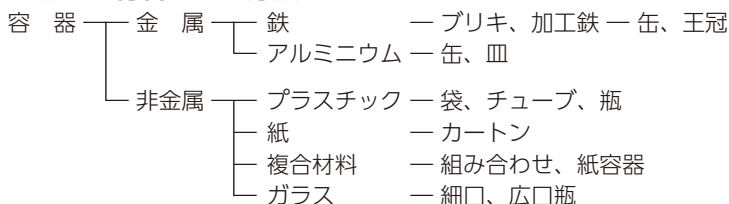
食品表示は、様々な法令で規制されており、それら全てを遵守する必要があります。

また、法改正等で表示の変更が必要な場合も多く、変更箇所の訂正が容易にできる方法（容器包装に直接印字する、シールを貼る等）も最初から検討しなければなりません。

(4) 容器の材質による性質の違い

食品の容器を選ぶ上で、その性質をよく把握しておきましょう。

<容器の材料による分類>



<容器の材料と包装材としての機能>

項 目		缶	ガラス	プラスチック
衛生性		○	◎	○
保護性	物理的強度	○	×	×
	バリア性	○	○	△
	安定性	○	○	△
作業性	包装作業性	○	○	○
	機械適用性	○	○	○
利便性	開封性	×	○	○
	携帯性	△	×	○
商品性	光沢度	△	○	△
	透明度	×	◎	△
	印刷性	○	×	○
経済性（価格）		○	△	○

記号の説明：◎非常に優れる、○優れる、△やや劣る、×劣る

(5) 包装材料の種類と特性

現在使用されている食品の包装材料には、金属、ガラスの他、紙、布、陶磁器などがありますが、最も広く用いられている素材はプラスチックです。

具体的な食品ごとに使用される次のプラスチックの素材を参考に最も適したものを 사용합니다。

<<資料05「食品の種類とプラスチック容器の材質」>>

6 品質を保持するための包装技術

(1) 真空包装

袋の中を低酸素状態にすることで好気性微生物（酸素がある状態で繁殖する微生物）の繁殖及び食品成分の酸化による変質を防ぐことができます。また、袋内の気体を排除することにより熱が伝わりやすく、加熱殺菌が容易になります。

しかし、食品の変敗腐敗の主要原因である微生物の大半は、酸素の無い状態でよく生育するため、真空包装だけでは、変敗腐敗の原因となる微生物を抑えることはできません。そのため、真空包装後、加熱殺菌を施すか低温で微生物の増殖を抑える必要があります。

真空包装に際しての注意点

- 1 製造される食品のpHと水分活性を把握すること（分析機器を保有していない場合は専門機関へ依頼する）
- 2 pH > 4.6かつ水分活性 > 0.94に該当すれば、中心部の温度を120℃で4分間加熱するか、又は、冷蔵（10℃以下）保存すること。
- 3 冷蔵（10℃以下）保存で流通させる場合は、要冷蔵食品であることが、消費者等に明確に分かるように、容器包装のおもて面に冷蔵を要する食品である旨の文字をわかりやすい大きさ（概ね20ポイント以上）で、色彩、場所等を工夫して表示すること。

(2) 脱酸素剤

脱酸素剤を利用することでカビ・好気性菌の発生防止、油やビタミンの酸化防止、風味変化、変色防止、害虫発生防止につながります。脱酸素剤には様々な種類があるので食品の種類に応じて利用する必要があります。その際にも、容器・包装の選択が重要です。

利用に際しての注意点

- ①ガスバリア性の高い包材の使用
容器内を一定期間脱酸素状態に保つため、酸素を透過しにくい包装材料を選ぶ。
- ②商品の性状・容器包装の容量に適した脱酸素剤を選ぶ。
- ③シール機で完全密封する。
- ④取り扱いが適正であること。
袋を開けると反応が始まるのでできるだけ早く使用する。
※カビは防止できるが細菌、酵母は無酸素状態でも生育できるため防止できない。

(3) 容器包装の識別マーク（資源有効利用促進法）

紙製又はプラスチック製の容器包装に入れられたものには、識別マークを表示します。



スチール製またはアルミニウム製の缶又はPET容器に充てんされた飲料には、識別マークを表示します。



7 保存方法の設定

保存方法とは、賞味期限（消費期限）まで期待されるすべての品質を保持するための保存する方法のことであり、容器包装を開封する前までの間、当該方法で保存することになります。流通・販売時の取扱いや食品特性も考慮して保存温度（保存方法）を決定してください。

使用している原材料の種類（糖分、油の使用の有無など）によって、温度、湿度、光などの要素が食品の変化に影響を与えるため、賞味期限と保存方法は、1セットとしてとらえる必要があります。

なお、保存方法の設定・記載例は、次のとおりです。

(1) 食品衛生法で保存温度が決められている食品

食品衛生法で保存温度が決められている食品は、その温度を表示しなければなりません。

保存温度	対象食品の例
-15℃以下	冷凍食品、冷凍ゆでだこ、冷凍ゆでがになど
4℃以下	ローストビーフ、生ハムなど
10℃以下	牛乳、食肉、生食用かき、生食用鮮魚介類など

(2) 製造者が設定する食品

科学的根拠（微生物試験、理化学試験、官能検査など）に基づいて、保存温度を決めて表示します。

一般的に、保存温度を低く設定するほど、賞味期限は長くなります。

(3) 常温（おおよそ15～25℃）で保存する食品

「常温で保存する」旨の表示は省略できます。

ただし、温度・湿度・光が、表示された期限に影響がある場合は、「直射日光、高温多湿を避けてください」などの保存方法を表示します。

8 期限表示の設定

(1) 消費期限と賞味期限

昔の加工食品には「製造年月日」が表示されていましたが、平成7年（1995年）から、国際規格に合わせるなどの理由から「いつまで品質が保たれるのか」を示す「期限表示」に変わりました。

この「期限表示」は、製造者が決めた保存方法で開封しないで保存した場合、一定の品質を保っている期間を示すものです。

この期間を決めるためには、製造者がその商品の微生物試験、理化学試験、官能検査などを行い、それらのデータをもとにこれまでの商品の開発・営業等により蓄積した経験や知識等を活用して、科学的・合理的な根拠に基づいて期限を設定する必要があります。

期限表示の方法としては、「期限表示を示す語句（「消費期限」、「賞味期限」）」と「期限となる年月日」の2つを組み合わせで行います。期限を経過した後、急速に品質が劣化し、食品としての安全性を損なう可能性が高くなるものには「消費期限」という語句を使用し、期限を越えた後であっても品質の劣化の程度がゆるやかで、直ちに危害を及ぼすことは考えにくい場合には「賞味期限」という語句を使用することになっています。

「消費期限」とは・・・

定められた方法により保存した場合において、腐敗、変敗その他の品質の劣化に伴い、安全性を欠くこととなるおそれがないと認められる期限を示す年月日のことで、開封前の状態で定められた方法により保存すれば、食品衛生上の問題が生じないと認められるものです。「消費期限」を過ぎた食品は食べないようにしてください。

「賞味期限」とは・・・

定められた方法により保存した場合において、期待されるすべての品質の保持が十分に可能であると認められる期限を示す年月日のことです。このため、「賞味期限」を過ぎた食品であっても、必ずしもすぐに食べられなくなるわけではありませんので、それぞれの食品が食べられるかどうかについては、消費者が個別に判断する必要があります。

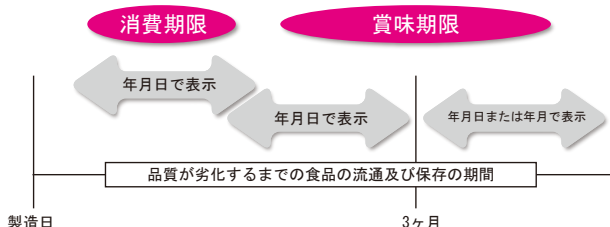
(2) 表示方法

消費期限又は賞味期限は「年月日」まで表示しなければなりません。賞味期限を表示すべき食品のうち、製造日から賞味期限までの期間が3か月を超えるものについては、「年月」で表示することが認められています。なお、保証の期間を「年月」で表示する場合、その月の末まで保証することになるので、実際より長くなっ

てしまう可能性があるため、「年月日」で表示したときの、その日が属する月の前の月で表示することとしています。ただし、賞味期限が、月の末日である場合は、この限りではありません。

【保存期限が3か月を超える食品の表示例】

「賞味期限 平成31年4月10日」 → 「賞味期限 平成31年3月」
「賞味期限 平成31年4月30日」 → 「賞味期限 平成31年4月」



【表示例】 「消費期限 平成31年4月1日」 「賞味期限 平成31年4月」
「消費期限 31. 4. 1」 「賞味期限 31. 4」
「消費期限 19. 4. 1」 「賞味期限 19. 4」

数字の間にある「.」を省略しても差し支えありませんが、この場合、読み間違いが起こらないよう、月または日が1桁の場合は2桁目に「0」を付して表記してください。

【表示例】 「消費期限 190404」 「賞味期限 1904」

また、ロット番号、工場記号、その他の記号を消費期限または賞味期限の表示に併記する場合には、下記のように、消費期限又は賞味期限が明らかに分かるように記載することとし、消費期限または賞味期限の表示について「150401」と年、月、日をそれぞれ2桁とする6桁での記載を行いつつ、ロット番号「A63」と併記するなどのように消費期限または賞味期限を不明確にする表示は行わないように気をつけなければなりません。

【誤った表示例】 「190401A63」

【正しい表示例】 (消費期限または賞味期限の表示が明らかにわかる)
「消費期限 平成31年4月1日A63」
「賞味期限 31. 4. 1 LOT A63」
「賞味期限 19. 4. 1 / A63」

【期限表示が省略可能な品目】

- ①でん粉 ②チューインガム ③冷菓 ④砂糖 ⑤アイスクリーム類
 - ⑥食塩及びうま味調味料 ⑦酒類 ⑧飲料水及び清涼飲料水※ ⑨氷
- ※紙栓をつけていないガラス瓶入りのもの又はポリエチレン製容器入りのものに限り

(3) 期限表示についての基本的な考え方

ア 食品の特性に配慮した客観的な指標の設定

期限表示が必要な食品は、生鮮食品から加工食品まで範囲が広く、また多くの数に及びます。このため、それぞれの食品の性質を十分考慮し、食品の安全性や品質等を適正に判断するための、客観的な指標を設けて期限を設定する必要があります。

「客観的な指標」とは、「理化学試験」、「微生物試験」などによって得られる、数値によって判断することができる指標のことです。

一方、「主観的な指標」と考えられる「官能検査」での「色」や「風味」等であっても、その指標がきちんとした条件のもとで、できるだけ主観を排除した観察のもとに、分析・整理されたものであり、その指標を用いて適切な手法で試験され、数値化されるのであれば、「客観的な指標」として用いることができます。

しかしながら、こうした指標に基づいて設定する場合でも、適正な条件下で実施されなければ正しい期限表示とは言えません。ですから、それぞれの試験や指標の特性を知り、それらを総合的に判断して期限設定を行ってください。

イ 食品の特性に応じた「安全係数」の設定

食品の特性に応じ、設定された期限に対して1未満の係数（安全係数）をかけて、客観的な指標において、得られた期限よりも短い期間を設定することが基本になります。

なお、設定された期間については、時間単位で設定することも可能であると考えられるので、結果として安全係数をかける前と後の期限が同一日になることもあります。例えば、品質が急速に劣化しやすい「消費期限」が表記される食品については、特性の一つとして、品質が急速に劣化しやすいことを考慮し、期限が設定されなければなりません。

また、個々の包装単位まで検査を実施すること等については、現実的に困難な状況が想定されることから、そういった観点からも「安全係数」を考慮した期限を設定することが現実的であると考えられます。

ウ 情報の提供

期限表示を行う製造者等は、初期に設定した期限の根拠の決定に関する資料等を整備・保存し、消費者等から求められたときは、速やかに情報提供を行うよう努めてください。

エ 代表的な試験と指標について

(ア) 主な理化学試験の指標

粘度、濁度、比重、過酸化物質価、酸価、pH、酸度、栄養成分、糖度など

(イ) 主な微生物試験の指標

一般生菌数、大腸菌群数、大腸菌数、芽胞菌の残存の有無など

(ウ) 官能検査

食品の性質を人間の視覚・味覚・嗅覚などの感覚を通して、それぞれの手法にのっとった一定の条件で評価するもの。

測定機器を利用した検査と比べて、誤差が生じる可能性が高く、また、結果の再現性も体調、時間帯などの多くの要因により影響を受けることがあります。

しかし、指標に対して適当な機器測定法が開発されていない場合や、測定機器

よりも人間のほうが感度が高い場合等に、有効利用できます。

得られたデータの信頼性と妥当性を高くするためには、適切にコントロールされた条件下で、適切な被験者による確かな手法により実施され、統計学的手法を用いた解析により、結果を導くように留意しなければなりません。

(4) 期限設定の手順例

ア 検査を始める前に決めておくこと

ひとつの事例として、「きゅうりの浅漬」の期限設定を考えてみましょう。まず、商品が持っている性質から、「保存温度」、「検査期間」、「検査方法と指標」、「判定基準」を決めてやる必要があります。

区分	基本的な考え方	設定内容(例)
保存温度	販売者や消費者が実際に保存可能な温度であること	販売場所の冷蔵ケースで設定可能な10℃としました。
検査期間	実際に販売が見込まれる期間を考慮して設定	販売期間を3日間と見込み、余裕を持って5日間としました。
検査方法と指標	食品の特性に応じ、適切な検査方法とそれによって得る指標を設定	微生物試験：一般細菌数 官能検査：外観、色調、臭い、風味
判定基準	ロット間のばらつきや安全性を考慮し、指導基準があるものは、その値を参考にして設定	一般細菌数：30万個/g以下 外観：カビの発生なし 色調：著しい変化なし 臭い：腐敗臭なし 風味：刺激味、酸味なし

イ 保存検査の実施(ステップ1)

この事例では、30個のサンプルを用意し、15個を検査機関で、15個を自社の冷蔵庫に保存して検査を開始しました。

30個 = 3検体 × 5日(検査日数) × (微生物試験、官能検査)

項目	内容
検査機関	微生物試験、理化学試験の場合、どの機関で検査を行うか決めるとともに、次の項目について検査機関とあらかじめ打合せを行っておいください。
サンプル採取の日	商品としてできあがる日をサンプル採取の日とします。通常の生産方法と条件を変えないようにしてください。
サンプル採取数	検査項目、検査回数から用意すべきサンプル数を決めます。
サンプル持ち込み	検査機関にサンプルを持ち込む方法を決めておきます。
サンプルの保管	製造者と検査機関のどちらが保管するか、検査機関に保管を依頼するのであれば、その条件も伝えておきます。
官能検査の実施方法	官能検査は3人以上の奇数人で行うことが望ましいとされています。

ウ 結果の判定 (ステップ2)

次の場合を、判定が合格とします。

- ・微生物試験：全製品が判定基準に適合した場合
- ・理化学試験：全製品が判定基準に適合した場合
- ・官能検査：全製品の全ての検査項目について、検査担当者の過半数が異常がないと判断した場合

区 分	1日	2日	3日	4日	5日
一般細菌数	6,000	10,800	42,000	103,000	500,000
外 観	○	○	○	○	×
色 調	○	○	○	○	×
臭 い	○	○	○	○	○
風 味	○	○	○	○	×
判 定	合 格	合 格	合 格	合 格	不 合 格

エ 期限の設定 (ステップ3)

ロット間のばらつきや流通段階における一時的な温度上昇などを考慮し、合格と判定された最終日から十分な余裕を持って期限を設定します。

この余裕を「安全係数」といい、0.7~0.8の値を通常、用います。

保存試験の結果、5日目に一般細菌数などが判定基準を超えて不合格になりました。なので、消費期限を次のように計算します。

$$4日 \times 0.8 (\text{安全係数}) = 3.2 \dots \text{小数点以下切捨て}$$

したがって、消費期限を10℃保存で、製造日より3日間に設定しました。

≪資料06「保存期限の相談事例」≫

≪資料07「食品規格（衛生規範）の中の微生物」≫

≪資料08「官能評価（評価基準）の例（みそ：全国味噌工業協同組合連合会）」≫

≪資料09「官能評価（評価基準）の例（事項ごとに評価する例）」≫

≪資料10「官能評価（評価基準）の例（事項ごとに評価する例）」≫

≪資料11「保存試験の設計例（「浅漬」の消費期限設定）」≫

≪資料12「浅漬の試験結果例」≫