

輸入食肉の期限表示のためのガイドライン

平成 8 年 1 1 月

日本食肉輸出入協会

輸入食肉の期限表示のためのガイドライン

このガイドラインは、食肉の輸入をする者が、食品衛生法第11条の規定に基づき、輸入食肉に同法施行規則第5条第1項第1号（ロ）に定める期限を表示するにあたり、その期限の設定を科学的、合理的に行うことにより、輸入食肉が消費者、使用者等に適切に利用され、その安全及び衛生が確保されることを目的とする。

1. 表示期限の設定方法

輸入食肉（氷温冷蔵または冷凍された部分肉であって、容器包装されたものに限る。以下、同じ。）に期限表示をする場合は、次のいずれかの方法により得られた期間を、品質保持期限として表示するものとし、その期間が3か月以内の場合は年月日で、また、3か月を超える場合は年月または年月日で表示するものとする。

なお、ここに示す方法は標準的なものであり、これ以外の科学的、合理的な方法によって期限を定めても差支えない。

1. 試験により求めた可食期間をもとに表示期限を設定する方法

輸入食肉の可食期間を次のいずれかの方法により求め、この可食期間から、安全を見込んだ係数（以下、安全係数という。）0.8を乗じて得られた期間を品質保持期間とする。なお、この場合の可食期間の算定は、加工処理された日（以下、加工日という。）を1日目として算出するものとする。

1) 一定の間隔で検査日を設けて可食期間を求める方法

同一ロットの食肉から適当数を抽出して任意に設定した温度条件下で保存し、輸入直後及びその後の任意に設定した検査日ごとに、別項Ⅱの

3に掲げる検査項目について3検体ずつ検査し、1検体でもいずれかの検査項目において異常が認められた日の、直前の検査日までの期間を可食期間とする。

2) 過去の経験、試験結果等によって予測できる可食期間がある場合

同一ロットの食肉から適当数を抽出して任意に設定した温度条件下で保存し、輸入直後のもの3検体について、IIの3に掲げる検査項目について検査し、残りの検体については同一条件下で引き続き保存、官能検査により品質低下の兆候が認められた日から経目的にIIの3に掲げる各検査を実施し、いずれかの検査項目において異常が認められた日の、直前の検査日までの期間を可食期間とする。

2. 輸出国加工者等のデータ等を参考とする方法

1) 輸出国において加工者等により期限が表示されている場合は、これを参考とすることができる。

2) 輸出国加工者等から可食期間(SHELF-LIFE)に係るデータを提示されたときは、これを参考とし表示期限の設定をすることができる。この場合は、前記1と同様、提示された可食期間に安全係数0.8を乗じて得られた期間を品質保持期間として表示するものとし、その期間内は必ず食用に適することを別項IIに示す試験方法により確認するものとする。

3. 期限表示フレームを参考とする方法

上記1及び2の方法によるほか、次に掲げる「輸入食肉に関する期限表示フレーム」を参考としてして、フレームに示された品質保持期間内において期限表示を行うことができる。この場合は、加工処理された日を1日目として、これに当該期間を加算して得られた日付を品質保持期限として表示するものとする。

なお、表示する期間内は必ず食用に適することをIIの3に示す「官能検査」により確認するものとする。

「輸入食肉に関する期限表示フレーム」

原料肉種	保存温度	包装形態	原 産 国	品質保持期間
牛 肉	0 ℃	真空包装	アメリカ	62 日
			オーストラリア ニュージーランド	77 日 (調査中)
	-15℃以下	包装形態を問わず	全ての国	24か月
豚 肉	0 ℃	真空包装	アメリカ	40 日
			カナダ 台 湾	40 日 42 日
	-15℃以下	包装形態を問わず	全ての国	24か月
鶏, 羊 及び馬肉	-15℃以下	包装形態を問わず	全ての国	24か月

注: ①上表の品質保持期間は、加工日（包装日またはと殺日）を基点として得られた可食期間に、安全係数0.8を乗じて得られた期間である。表示にあたっては、加工日を1日目として算定し、該当日数を加算し得られ期限を年月日（その期間が3か月を超える場合は年月でも可）により表示するものとする。

②品質保持期間は、定められた条件（温度）下において保存した場合に、食品としての品質の保持が可能であると認められる期限を示したものであり、保存条件の変化により保存期間の短縮、期間内における品質の劣化をもたらすことがある。

③本フレームに記載のないもの、あるいはフレームに示す品質保持期間を超える期間を表示する場合は、必ず別項Ⅱに示す試験方法により可食期間をもとめ期限の設定をすること。

④フレームに示す品質保持期間等は、1996年10月現在のデータに基づき作成されたものであり、今後変更されることがある。

II. 食肉の可食期間の試験方法

ここに示す方法は、輸入食肉の期限表示を行うにあたり、期限設定のための可食期間を求める標準的な試験方法を定めたものであり、ここに示した方法に加え、これ以外の科学的、合理的な方法によって期限を定めても差支えない。

1. 試験に供する食肉の形態

容器包装に入れた部分肉で輸入直後のものを、次に示す特性別に区分して試験に供するものとする。

- ① 牛肉，豚肉，鶏肉等食肉の種類別
- ② 冷蔵，冷凍等保存状態別
- ③ 真空包装，ガス置換包装等の包装形態別

2. 試験時の保存温度

輸入食肉の保存・流通温度に適応した任意の温度。

(例・冷蔵肉 0℃，冷凍肉 -15℃以下)

3. 試験項目と判定基準

A. 官能検査

色沢，外観，ドリップ，臭いの4項目について評価を行い，1項目でも陽性と判定された場合は，異常とする。

B. 微生物検査

微生物検査はTTCテストで行い，陽性の場合には異常とする。ただし，TTCテストで判定が困難なものについては細菌数の検査を行い， 10^8 / g 以上の場合は異常とする。

C. 理化学検査

揮発性塩基態窒素検査法で、次の基準値を超えた場合は異常とする。

- ・揮発性塩基態窒素 (VBN) 30 mg%未滿

4. 試験検査法

A. 官能検査

1) 官能検査員選定方法

食肉の基礎的知識を有し，検査方法について予め訓練された者を官能検査員として任命する。

2) 官能検査実施要領

(1) 官能検査員は，官能検査を行う際には，次のことに注意すること。

- ①香水，ポマード，ローションなど匂いのきついものを使用していないこと。
- ②口紅をつけていないこと。
- ③検査の60分以上前から喫煙していないこと。

- ④検査前には必ず手指を洗浄しておくこと。
- ⑤検査中は私語をしないこと。
- (2) 官能検査員は3名以上とし、次表「評価項目と評価基準」に従って評価票を作成のうえ、評価結果及び必要に応じコメントを記入させる。
- (3) 官能検査員の評価結果を集計し、総合的に異常の有無を判定する。基本的には3名中2名以上が「×」と評価した場合その項目は陽性とし、1項目でも陽性とされたときは異常と判定する。

「官能検査評価項目及び評価基準」

評価項目	判定	評価基準
色 沢	○	脂肪、赤肉とも、各肉色に応じた良好な色沢である。
	×	緑変、褐変があるもの、色沢の劣化が進行しているもの。
外 観	○	良質な肉質である。
	×	肉質が劣るもの。ネトや発泡が生じているもの。カビが発生しているもの。肉の表面が乾燥しているもの。
ドリップ	○	液汁に濁りのないもの。
	×	液汁に濁りの発生しているもの。
臭 い	○	良好な匂いであること。
	×	腐敗臭がするもの。

B. 微生物検査

1) TTCテスト

(1) 試験法の原理

TTC (2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride)は、還元されると無色から赤色に変化する。通常の食肉ではTTCを赤色に変化させるほど還元作用は見られないが、微生物の増殖に伴い微生物の還元酵素の働きにより赤色に変化する。この原理を利用して食肉の微生物の増殖程度（腐敗程度）を評価する方法である。

(2) 試薬類および使用機器具

①試薬類

- TTC試薬：TTC (2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride, 特級) 0.2 gを1%食塩水 100mlに溶解し、ph 6.0~7.0 に調整する。
(冷暗所で数か月間保存可能)
- 1%食塩水：食塩（一級） 1.0 gを蒸留水に溶解し 100mlにする。
- 酢酸エチル：一級

②使用機器具

小試験管，駒込ピペット(5ml)，ピンセット
試験管ミキサー，恒温器あるいはウォーターバス（37℃に設定可能なもの）
遠心分離器

(3) 試験方法

- ①検体（肉）の小片(1～2 g)を小試験管に入れ，TTC試薬 3～6 mlを加える。
- ②試験管ミキサーでよく攪拌する。
- ③37℃恒温器あるいはウォーターバスに30分間保管する。
- ④30分間保管後判定、液が桃色～赤色になったものを陽性とする。

なお、液が肉色素等あるいは濁ったため判定が困難な場合は、酢酸エチル 3～5 mlを加え試験管ミキサーにより攪拌し、静置後分離した上澄液（酢酸エチル層）が桃色～赤色になったものを陽性とする。

また、上記の操作によりエマルジョンを生じ、上澄液（酢酸エチル層）の分離が困難な場合は、遠心分離（3,000rpm,5min.）を行い、上記同様分離した上澄液の色により判断する。

2) 細菌数測定法（標準平板菌数測定法）

(1) 試薬類および使用機器具

①試薬類

- ・標準寒天培地（日水，榮研，極東，Difco，BBL，Merck等）
- ・希釈水：ペプトン1 g，塩化ナトリウム 8.5 gを蒸留水1,000 mlに加温溶解し、滅菌して使用する。

②使用機器具

ふ卵器（35±1℃に設定），恒温水槽（40～50℃に設定），天秤
ストマッカー，ストマッカー専用ビニール袋，コロニーカウンター
ピンセット，ハサミ，ガスバーナー，シャーレ

(2) 試験方法

- ①検体（肉塊）から試料25 gを，滅菌したピンセットあるいはハサミ等を用いて無菌的に採取，希釈水 225mlを加え，細砕したものを試料原液とする。
- ②試料原液を希釈水によって 10^1 ， 10^2 ， 10^3 ， 10^4 ， 10^5 まで希釈を行う。
- ③1平板に30～300個のコロニーが得られるような希釈液を複数選択し，選択した各希釈試料液について各2枚の滅菌シャーレを用意する。
- ④滅菌ピペットを用い、対応する滅菌シャーレに当該希釈試料液1 mlずつを正確に採る。
- ⑤希釈試料液を採取した滅菌シャーレに，加温溶解して43～45℃に保持した標準寒天培地約15mlを加え，静かに回転または前後左右に傾斜して混合したのち，冷却凝固させる。（希釈試料液をシャーレに採ってから培地を注加するまでに，20分以上経過してはならない。）

⑥培地が凝固したらシャーレを倒置し、35℃（±1℃）ふ卵器内で48時間（±3時間）培養する。

(3) 細菌数の算定

培養後、ふ卵器内からシャーレを取り出し、コロニーカウンターを用い次の要領により発育コロニーを数え、細菌数を算定する。

なお、培養後直ちに算定し得ない場合、5℃の冷蔵庫内に保存すれば24時間以内は算定に供することができる。

[コロニー数の計測]

①1平板（シャーレ）内のコロニー数30～300の場合は、各希釈試料液ごとにコロニー数を計測する。

②全平板にコロニーが300以上発育している場合は、その希釈倍率の最も高いものについて、密集集落平板計測法（後記）によりコロニー数を計測する。

③全平板のコロニーが30以下の場合は、その希釈倍率の最も低いものについて計測する。ただし、この場合は測定数値に「以下」の字句を付すこと。

④拡散コロニーのある場合には、次の条件のものに限りそれ相当の部分計測する。

7. 他のコロニーがよく分散していて、拡散コロニーがあっても計測に支障がない場合。

1. 拡散コロニーの部分が平板の2分の1以下の場合。

⑤試験室内事故

次のような場合は試験室内事故(L.A.)とし、計測対象から除外する。

7. 拡散コロニーの部分が平板の2分の1を超えるもの。

1. 汚染したことが明らかなもの。

7. その他不相当と思われるもの。

[細菌数の算定]

細菌数は、各場合の計測に有効な平板2枚以上のコロニー数の算術平均に希釈倍率を乗じたものとする。この数値は上位の2桁を有効数字として略算する。

[密集集落平板計測法]

1平板上のコロニー数が300を超えている場合は、その平板の一部分のコロニー数を、正確に1cm²の区画のある計算板をもちいて次の要領で計測し、それより平板全面のコロニー数を算出する。

7. 1cm²にコロニー数が10以下の場合、コロニー計測板の中心を通過し直交する2直径を作り、その中心より各1cm²ずつ区分し6か所の区画の面積中にあるコロニー数を計測し、1cm²の平均コロニー数を求め、これに平板全面積を乗じて算出する。

1. 1cm²にコロニー数が10を超える場合は、「7」の場合の4区画について計測し、「7」と同様にして算出する。

C. 揮発性塩基態窒素 (VBN) 検査法

1) [Aの方法]

(1) 試験法の原理

試料から得た抽出液をコンウェイ拡散器に入れ、アルカリ性にして揮発した塩基性物質（主としてアンモニア）を硫酸溶液に吸収させ、アルカリ性試薬で滴定し、その滴定量より塩基性物質量を求める。結果は2点の測定値の平均とする。

(2) 試薬類および使用機器具

①試薬類

- ・フランスウィック指示薬：メチルレッド 0.2 g 及びメチレンブルー 0.1 g をエタノール 300 ml に溶解し、濾過したものを用いる。調製後は褐色ビンに入れ保存すれば長期間使用が可能である。
- ・0.01N 水酸化ナトリウム：水酸化ナトリウム（特級）42 g に水 950 ml を加え溶解する。これに新たに調製した水酸化バリウム飽和溶液を沈殿が生じなくなるまで加える。溶液をよく混合し、密栓可能な容器にいれ24時間放置した後上澄液をろ過する。この濾液10 ml を水 1,000 ml に希釈したものが0.01N 水酸化ナトリウム溶液である。保存には密栓可能なビンかソーダ石灰管をつけたビンを用いる。

(水酸化ナトリウムのファクターの求め方)

スルファミン酸（特級試薬）を減圧デシケーターで48時間乾燥し、その約0.9709 g を精密に計り、新たに煮沸し冷却した水を加え 1,000 ml とし、この溶液25 ml をとり、プロムチモルブル試薬（プロムチモルブルー0.1 g をエタノール(1+1)100 ml に溶かしたもの）2滴を加え、調製した0.01N 水酸化ナトリウム溶液で緑色を呈するまで滴定し、ファクターを計算する。

0.01N 水酸化ナトリウム溶液 1 ml = 0.9709 mg スルファミン酸

なお、市販の0.01N 水酸化ナトリウム溶液（評定済）の使用も可能である。

- ・0.01N 硫酸吸収剤：硫酸30 ml をとり、500 ml 程度の水を入れた 1,000 ml メスフラスコに移し、かき混ぜながら水を加えて定容する。この溶液10 ml を採取し、水 1,000 ml に希釈して使用する。
- ・飽和炭酸カリウム：炭酸カリウム約60 g を水約50 ml に加熱して溶解し、密栓して保存する。使用時には上澄液を用いる。
- ・グリセリンまたはワセリン：コンウェイ拡散器の擦り合わせ部分に使用する。

②使用機器具

天秤、コンウェイ・ユニット、ホモジナイザー、攪拌用ガラス棒
微量分析用ビューレット（水平ビューレット）、メスフラスコ（50 ml）
遠心分離機（4000rpm 可能なもの）、遠沈管（50 ml）

(3) 試験方法

- ①試料を細切し、その 5g をホモジナイズカップにとり、0.1N 硫酸 1 滴と水を適当量加えてホモジナイズしたのち、遠沈管に移し 4,000rpm で 5 分間遠心分離する。
- ②上澄液を 50ml メスフラスコに移し、水を用いて定容しよく振り混ぜる。
- ③目の粗いろ紙でろ過し、ろ液を試験溶液とする。
- ④コンウエイ・ユニット外室に試験溶液 1 ml を正確に注入する。
- ⑤コンウエイ・ユニット内室に 0.01N 硫酸吸収剤 1 ml を正確に注入する。
- ⑥コンウエイ・ユニット上蓋にグリセリン（またはワセリン）を塗る。
- ⑦飽和炭酸カリウム 1 ml をコンウエイ・ユニット外室に入れ、直ちにふたを閉じ締め金で密閉する。
- ⑧コンウエイ・ユニットをやや傾斜させ、外室の試料液と飽和炭酸カリウム溶液を混和させた後、25℃の恒温器に 100 分間放置する。
- ⑨放置後、コンウエイ・ユニット内室にブランスウィック指示薬 1 滴を滴下し、0.01N 水酸化ナトリウム溶液で赤色が緑色になるまで滴定し、滴定値を求める。
なお、空試験値は、上記の操作中の試験溶液の代わりに試薬調整に用いた水を外室に注入するほかは、すべて同じ条件で行ったときの滴定値を測定する。

(4) 計算方法

0.01N 硫酸溶液 1 ml = 0.1400mg 揮発性塩基態窒素

$$\text{試料中の揮発性塩基態窒素 (mg\%)} = 0.1400 \times \frac{(b-a) \times 50 \times F}{\text{試料採取量 (g)}} \times 100$$

a : 試料中における 0.01N 水酸化ナトリウム滴定値の平均値 (ml)

b : 試料液の代わりに蒸留水を用いた時の 0.01N 水酸化ナトリウム滴定値 (ml)

F : 0.01N 水酸化ナトリウムのファクター

2) [Bの方法]

(1) 試験法の原理

試料から得た抽出液をコンウエイ拡散器に入れ、アルカリ性にして揮発した塩基性物質（主としてアンモニア）を標準酸性溶液に吸収させ、酸性試薬で滴定し、その滴定量より塩基性物質量を求める。結果は 2 点の測定値の平均とする。

(2) 試薬類および使用機器具

①試薬類

- ・混合指示薬：0.06%メチルレッド（MR）及び 0.066%プロムクレゾールグリーン（BCG）エタノール溶液を等量混合する。長期間保存可能。
- ・0.02N 硫酸：硫酸 30ml を水 1,000 ml にかき混ぜながら徐々に加え、放冷し、この溶液から 20ml を採取し、水で 1,000 ml に希釈したものが 0.02N 硫酸である。

(硫酸のファクターの求め方)

炭酸ナトリウム (標準試薬) を 500~600 °C で 1 時間加熱し、デシケーターで放冷し、その約 1.0598 g を精密に計り水を加えて 1,000 ml とし、この溶液 25 ml にプロムクレゾールブルー試薬 2 滴加えたものに、調製した硫酸を滴加し、液が青紫色から黄色に変化したら注意して煮沸。冷却後、再び黄色を呈するまで滴定し、規定度係数を計算する。

$$0.02N \text{ 硫酸 } 1 \text{ ml} = 1.0598 \text{ mg 炭酸ナトリウム}$$

- ホウ酸吸収剤：ホウ酸 1 g を 100 ml メスフラスコにとり、これにエタノール 20 ml を加え溶かし、混合指示薬 1 ml を加えてから水を加え 100 ml にする。

②使用機器具

恒温器，天秤，コンウエイ・ユニット，ホモジナイザー，攪拌用ガラス棒
微量分析用ビューレット（水平ビューレット），メスフラスコ（50ml）

(3)試験方法

- ①試料を細切し、その 10 g をホモジナイズカップにとり、水 30ml および 20% トリクロル酢酸 10ml を加えて 3 分間ホモジナイズする。
- ②ホモジネイトを水で 100ml メスフラスコに洗い込み、定容してよく振り混ぜ、10 分間放置したのち目の粗いろ紙でろ過し、ろ液を試験溶液とする。
- ③コンウエイ・ユニット内室にホウ酸吸収剤 1.0ml を注入する。
- ④コンウエイ・ユニット外室には試験溶液 1.0ml を正確に注意しながら注入する。
- ⑤コンウエイ・ユニットの蓋の擦り合わせ面に気密剤をなるべく薄く塗布して、コンウエイ・ユニットの容器上に置く。
- ⑥駒込ピペットの先端をいれることができる程度に蓋を移動して隙間を開け、外室に炭酸カリウム 1 ml を手早く注入し、直ちに蓋を閉じ、締め金で密閉する。
- ⑦コンウエイ・ユニットを水平方向に静かに回して、外室の試験溶液と炭酸カリウム飽和溶液をよく混合し、水平な台上に静置する。感作時間は、37°C，27°C，20°C，16°C，の温度に応じ、それぞれ 80 分，100 分，120 分，140 分以上を要する。
- ⑧放置後、静かにふたを取り、内室の吸収剤を 0.02N 硫酸で滴定する。この時、ホウ酸吸収剤は緑変しているが、0.02N 硫酸の注入に従いほとんど無色となり、次いで微桃紅色となる。この色調をもって終末点とし、そのときのビューレットの 0.02N 硫酸消費目盛りの ml 数を滴定値とする。

(4)計算方法

$$0.02N \text{ 硫酸 } 1 \text{ ml} = 0.28 \text{ mg 揮発性塩基態窒素}$$

$$(b-a) \times 100 \times F$$

$$\text{試料中の揮発性塩基態窒素 (mg\%)} = 0.28 \times \frac{\quad}{\text{試料採取量 (g)}} \times 100$$

a : 試料中における 0.02N 硫酸の滴定値の平均値 (ml)

b : 試料液の代わりに蒸留水を用いた時の 0.02N 硫酸の滴定値 (ml)

F : 0.02N 硫酸のファクター