

## HACCP 方式によると畜場の物理的危険の制御

豊橋市食肉衛生検査所      ○安岡知未、松田克也、北山信二\*<sup>1</sup>  
牧野剛典\*<sup>2</sup>、鈴木正昭\*<sup>2</sup>、鈴木啓太\*<sup>3</sup>  
山本浩之\*<sup>3</sup>、山内俊平

\*1 豊橋食肉事業協同組合、\*2 株式会社 東三河食肉流通センター

\*3 愛知県経済農業協同組合連合会 東三河食肉市場

### はじめに

危険の三分類、微生物、物理的及び化学的危険のうち、物理的危険(枝肉異物)について Codex HACCP 7 原則に基づく危険制御の方法を検討した。はじめに、ヒトの健康への悪影響のほか不衛生若しくは不快感を生じうるという広義の健康影響評価から、枝肉に付着した場合、枝肉異物として認識されるあらゆる物質を「危険物質」として定義した。

今回、と畜から枝肉搬出に至る工程毎に枝肉に付着する可能性がある危険物質を採取、分析(原則 1)するとともに、牛枝肉について同危険を制御する体制(原則 2～7)を検討した。

また、危険(枝肉異物)発生時には、作業工程等その発生原因を特定し、一般衛生管理(作業衛生/施設衛生)の改善につなげる必要がある。今回、危険原因究明の一助とするため、枝肉に付着する可能性がある危険物質を同定する迅速検査スキームを検討した。あわせて報告する。

### 材料及び方法

#### 1 危険分析(Hazard Analysis: 原則 1)

平成 29 年 8 月 18 日～9 月 1 日に、と畜処理から枝肉搬出に至る工程毎に枝肉に付着し、枝肉異物となる可能性がある危険物質を採取、分類した。なお、胃腸内容物、残皮・残毛等形態学的に物質性状が明らかだと体由来物質は、本分析から除外した。

#### 2 危険制御(Hazard Control: 原則 2～7)

1 の危険分析の結果をもとに、平成 29 年 9 月、と畜場関係団体(施設管理団体、と畜処理団体及び荷受団体)と、同危険を制御する体制について協議した。

#### 3 危険物質同定

1 で採取した危険物質について、形態観察(実体顕微鏡・光学顕微鏡)、染色(ズダンⅢ・PAS 反応)、磁性試験、燃焼試験等から成分等の分析を行うとともに、分析結果を踏まえ、危険物質を同定するための迅速簡易な検査スキームについて検討した。

## 成 績

### 1 危害分析 (Hazard Analysis)

枝肉異物となりうる危害物質は、と体前処理工程から仕分室(工程)に至る間の計 10 工程で確認され、付着場所の相違や外観等を踏まえ 24 の物質群として採取、分類した(表 1)。

表 1 採取した危害物質 24 検体の工程、付着場所及び外観別内訳

No.	採材場所		No.	採材場所			
	作業工程	付着場所及び外観		作業工程	付着場所及び外観		
1	前処理	輸送レール滑車	機械油様	13	トリミング作業台	台側面	脂汚れ
2		肢掛鎖(1)	機械油様	14	懸肉室	扉の縁	脂汚れ
3		肢掛鎖(2)	機械油様	15		輸送レール	錆様
4	後軀架替	輸送レール	機械油様	16	冷却室	入り口壁面	脂汚れ
5		トロリー	メッキ破片	17		扉	ビニール様破片
6		輸送レール	錆様	18		輸送レール	機械油様
7	内臓摘出	トロリーガイド	脂汚れ	19	保管庫	出口壁面	脂汚れ
8		輸送レール	錆様	20		壁面	脂汚れ
9	皮剥機	輸送チェーン	機械油様	21	仕分室	扉	ビニール様破片
10		機械上部の鉄骨	錆様	22		トロリー	メッキ破片
11	背割機	機械	脂汚れ	23		扉	脂汚れ
12		輸送レール	錆様	24	扉	ゴム様破片	

### 2 危害制御 (Hazard Control)

1 の危害分析の結果、枝肉搬出直前の仕分室においても危害物質が確認されたことから、最終工程である「枝肉搬出工程」(プラットホーム)を重要管理点(CCP)とした。なお、CCP におけるモニタリング方法を、トリミング工程(管理点(CP)1)及び冷却保管室(CP2)における枝肉異物チェック記録と搬出枝肉状態との確認照合、管理基準(CL)に異物の付着がないこと、改善措置をトリミングによる異物除去とした。また、これら CCP における一連の実務を行うため、牛枝肉品質管理者を新規に配置することとし、検査所はモニタリング記録等の確認による外部検証(HACCP 適合評価)を担うこととした(表 2)。

表 2 HACCP 方式による牛枝肉異物の制御体制

工程等	トリミング工程 (CP1)	冷却保管室 (CP2)	枝肉搬出工程 (CCP)			HACCP適合評価
	実施項目	二次チェック *一次チェック取り 残し異物の除去	モニタリング	管理基準 (CL)	改善措置	外部検証
実施内容	CP1記録	CP2記録	CP1, 2記録と 枝肉との照合	異物の付着 がないこと	荷受団体等 による異物 トリミング 除去	モニタリング等 実施状況及び記 録の確認
実施団体	荷受団体	と畜処理団体 施設管理団体	品質管理者			食肉衛生検査所

### 3 危害物質同定

採取した危害物質 24 検体の中で目視及び実体顕微鏡観察から金属光沢及び硬さのあるもの、またはそれらの特性はないが磁性検査が陽性のものを金属と区分した。一方、非金属区分のものは、光学顕微鏡観察により細胞、胞子の有無等から非生物と生物由来に区分した。非生物区分のものは、形態観察や燃焼試験から機械油及び樹脂類に、生物由来(区分)のものは、形態観察、特殊染色を通じて腸内容物、獣毛、脂肪及び真菌類に、各々細分類した(図)。

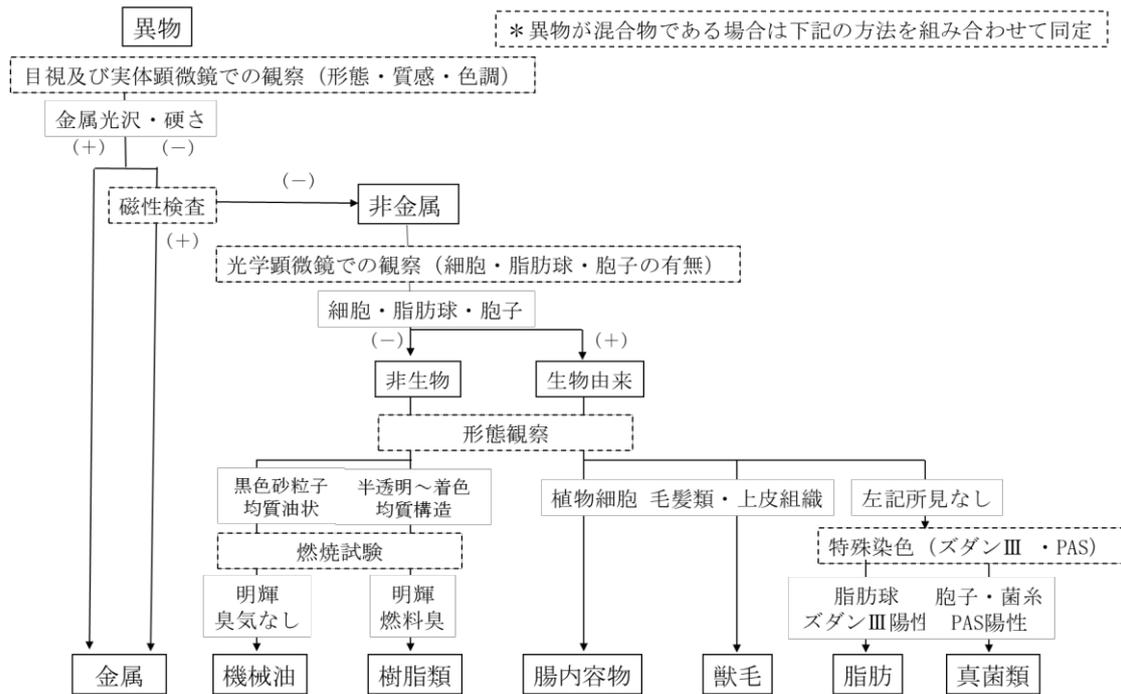


図 異物同定フローチャート

## 考 察

平成 30 年を目途に日本の食品安全システムが HACCP 方式により再構築される。枝肉購買者の一部においては既に ISO、FSSC などの国際認証規格の中で HACCP が稼働しており、これまで以上に枝肉の衛生/品質への要求が高まると想定される。

そこで Codex HACCP 方式に基づきと畜場における牛枝肉の物理的危険(枝肉異物)を制御する体制を整備した。今後の実施経過を踏まえ順次システムの改善を図るとともに、豚枝肉についても検討を加えていきたい。あわせて今回、枝肉異物となりうる危害物質を迅速簡易に同定する検査スキームを構築した。枝肉異物、特に微小なものは、その性状自体よくわからないものもある。速やかに同定し原因究明を図ることは、一般衛生管理のみならず HACCP システム全体の推進にも寄与するものと考えている。

一方で、HACCP を実施する上での課題も浮き彫りとなった。一つが、施設の経年劣化への対応やモニタリング等の実施(者)における経費負担である。今回、紆余曲折を得て、施設(と畜場)管理団体から枝肉品質管理者を新規に配置することとなった。と畜頭数減に伴う経営環境が芳しくないなか、今後 HACCP を推進するには、現行業務のスクラップ&ビルドを進め HACCP 仕様への変換が必要ではないかと感じている。

二つ目が、施設(単独)HACCP の限界面である。と畜場内因子(危害物質)に由来する枝肉異物についてはと畜場での制御が可能であるが、食肉内に残存する破損注射針等と畜場外因子の一部には制御が困難なものがある。農場や食肉処理施設との連携によるフードチェーン型 HACCP が必要ではないか、現在、臨床獣医師、畜産団体、家畜保健衛生所、食肉市場等関係団体とリスクマネジメントの方法について協議を始めたところである。