

2) 汚染に係る重要な工程

処理工程	と体 (枝肉) 汚染の発生要因	検査員による汚染の確認方法	と畜場への指導内容
正中線切皮 (B、G、H)	<ul style="list-style-type: none"> 切皮及び剥皮時、外皮の接触、残皮、残毛がと体剥皮部を汚染 (B、G) 切皮面に外皮の糞便が付着 (H) 	<ul style="list-style-type: none"> 枝肉検査時に残皮、残毛の付着を指標に目視で確認 (B、G) 枝肉検査時に切皮面の糞便等異物の付着を目視で確認 (H) 	<ul style="list-style-type: none"> 枝肉トリミング工程においてナイフでトリミング (B、H) ナイフの刃を外側に向けて切開 (G) 枝肉トリミング後、枝肉洗浄工程②で100ppm次亜素液を散布 (H) 作業担当者、衛生責任者に連絡し、記録簿に記載、再発防止を徹底 (H)
剥皮前処理※ (B、G、H) ※作業の内容： 胸部、腹部の剥皮	<ul style="list-style-type: none"> 切皮及び剥皮時、外皮の接触、残皮、残毛がと体剥皮部を汚染 (B、G) 剥皮面に外皮の糞便が付着 (H) 	<ul style="list-style-type: none"> 枝肉検査時に残皮、残毛の付着を指標に目視で確認 (B、G) 枝肉検査時に枝肉表面の糞便等異物の付着を目視で確認 (H) 	<ul style="list-style-type: none"> 枝肉トリミング工程においてナイフでトリミング (B、H) ナイフの刃を外側に向けて切開 (G) 枝肉トリミング後、枝肉洗浄工程②で100ppm次亜素液を散布 (H) 作業担当者、衛生責任者に連絡し、記録簿に記載、再発防止を徹底 (H)

表5 使用水の衛生管理状況

施設	A	B	C	D	E	F	G	H
使用水の種類	自家水	上水及び自家水	上水及び自家水	自家水	上水及び自家水	自家水	自家水	自家水
定期的水質検査頻度	2回/年	1回/年	1回/年	1回/年	1回/年	1回/年	1回/年	1回/年
定期的貯水槽の点検・清掃の頻度	点検 1回/月 清掃 1回/年	1回/年	1回/年	1回/年	1回/年	1回/年	1回/年	1回/年
消毒装置 (浄水装置)	1回/日	1回/日	1回/日	1回/日	1回/日	1回/日	1回/日	1回/日
点検頻度	使用水の残塩測定	使用水の残塩測定	使用水の残塩測定	目視及び 使用水の残塩測定	使用水の残塩測定	使用水の残塩測定	目視及び 使用水の残塩測定	使用水の残塩測定
点検方法	使用水の残塩測定	使用水の残塩測定	使用水の残塩測定	目視及び 使用水の残塩測定	使用水の残塩測定	使用水の残塩測定	目視及び 使用水の残塩測定	使用水の残塩測定

表6 そ族・昆虫の防除実施状況

施設	A	B	C	D	E	F	G	H
防そ・防虫設備の点検頻度	防そ 1回/日 防虫 1回/週	1回/週	1回/週	1回/日	1回/週	1回/週	1回/日	1回/週
定期的な駆除作業の実施頻度 (業者委託の有無)	1回/月 (有)	1回/月 (無)	1回/月 (無)	1回/月 (有)	1回/月 (無)	1回/週 (有)	1回/月 (有)	1回/月 (無)

表7-1-1 施設の清掃管理

対象施設	清掃等の方法	頻度	清掃管理における留意点
1) 対象施設 緊留所	・糞便等除去 (A、B、C、D、E、F、G) ・水洗浄 (A、E、G) ・水高圧洗浄 (D) ・温湯洗浄 (B、C、D) ・温湯高圧洗浄 (F、H) ・タワシ、ブラシ等による洗浄 (A) ・洗浄・消毒剤の使用 (A、F)	使用目的 洗浄 洗浄 洗浄・消毒 洗浄・消毒	施設内共通事項 ・目視できる汚物、肉片は完全に除去すること (全) ・清掃の方向は上方から下方に向かって作業を進めること (A、B、C、D、E、H) ・清掃作業 (準備も含む) は枝肉等への汚染の恐れがあるときは行わないこと (全) ・固定された機械類と床等の隙間は入念に実施すること (A、B、C、D、E、H) ・緊留所以外の場所では洗浄消毒後必ず乾燥させること (A、B、C、D、E、) ・作業開始前に施設内を点検し、不備な箇所は再度洗浄消毒すること (A、B、C、D、F、H) ・清掃作業終了後の点検し、不備な箇所は再度洗浄消毒すること (A、B、C、D、E、G、H) ・清掃用具は整理整頓し、所定の場所へ保管すること (A、B、C、D、E、H) ・担当責任者は清掃状況を点検し、所定の用紙に記録すること (全)
とちく解体処理室 (ダーティゾーン ・クリーンゾーン)	・水洗浄 (C、F) ・温湯洗浄 (A、B、E、F) ・温湯高圧洗浄 (全) ・洗浄・消毒剤の使用 (A、B、E、F) ・洗浄後水切り (A、B、C、D、E) ・洗浄後自然乾燥 (F)	温湯の温度 40～50℃ (B) 70℃ 40～50℃ (E) 83℃ 60℃ (D) 60℃ (A) 70℃ 60～70℃ (G) 70～80℃ 90℃ (F) 90～100℃ (H) 100℃ (C) 洗浄・消毒剤の種類 塩素系洗浄消毒剤：泡洗浄 (A、B、E) 固形石けん：クリーンゾーンのみ (E) 逆性石けん・塩素剤 (F)	1回/日 作業終了後 (全) (F) の高圧温湯洗浄は 1回/2週間 以下同じ 1回/日 作業終了後 (全)

対象施設	清掃等の方法		頻度	清掃管理における留意点
懸肉室 (予冷室含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・水洗浄 (F) ・温湯洗浄 (A, B, E, G) ・温湯高圧洗浄 (B, D, F, H) ・洗浄・消毒剤の使用 (A, B, E, F) ・洗浄後水切り (A, B, C, D, E) ・洗浄後自然乾燥 (F) 	<p>温湯の温度</p> <p>40～50℃ (B, E) 60℃ (A, D) 60～70℃ (G) 90℃ (F) 90℃～100℃ (H) 100℃ (C)</p> <p>洗浄・消毒剤の種類 塩素系洗浄消毒剤：泡洗浄 (A, B, E) 固形石けん (E) 逆性石けん・塩素剤 (F)</p> <p>使用目的 洗浄 洗浄・消毒</p>	1回/日 (A, D, E, F, H) 1回/週 (B) ※ 1回/月 (C) ※ 数回/年 (G) ※ 不定期 (群：泡洗浄) ※	前記 施設内共通事項に同じ ※ 枝肉保管のない日
枝肉の 冷蔵・保管室	<ul style="list-style-type: none"> ・水洗浄 (F, H) ・水高圧洗浄 (D) ・温湯洗浄 (A, B, E, G) ・温湯高圧洗浄 (C, D, H) 洗浄・消毒剤の使用 (A, B, E, F, H) ・洗浄後水切り (A, B, C, D, E) ・洗浄後自然乾燥 (F) 	<p>温湯の温度</p> <p>40～50℃ (B, E) 60℃ (A) 60～70℃ (G) 90℃ (F) 100℃ (C)</p> <p>洗浄・消毒剤の種類 塩素系洗浄消毒剤：泡洗浄 (A, B, E) 塩素系消毒剤 (H) 逆性石けん (F)</p> <p>使用目的 洗浄 洗浄・消毒</p>	1回/日 (A：温湯洗浄) (H：水洗浄) 1回/週 (B) ※ (H：消毒) ※ 1回/3週 (F) ※ 1回/月 (C) ※ 数回/年 (G) ※ 2回/年 (D) ※ 不定期 (E) ※ (A：泡洗浄) ※	

1) 対象施設の床および壁について記載

表7-2 機械・器具の清掃管理

清掃等の方法1)		対象2)		頻度	清掃管理における留意点
温湯により行うが、著しい汚れがあった場合は洗浄剤を使用する	A	温湯の温度 60℃ (A) 40～50℃ (B) 洗浄剤：中性洗剤	設備・機械・器具全般	1回/日 作業終了後	設備・機械・器具共通事項 ・ 目視できる汚物、肉片は完全に除去すること (全) ・ 洗浄後は必ず乾燥させること (A、B、E、F、G、H) ・ 洗浄後は水分を切ること (D) ・ 作業開始前に点検し、不備な箇所は再度洗浄すること (A、B、C、D、E、G、H) ・ 清掃作業終了後点検し、不備な箇所は再度洗浄すること (A、B、C、D、E、G、H) ・ 清掃用具は整理整頓し、所定の場所に保管すること (全) ・ 担当責任者は清掃状況を点検し、所定の用紙に記録すること (全)
	B	温湯の温度 40～50℃ 洗浄剤：中性洗剤	設備・機械・器具全般		
温湯と洗浄剤を併用する	E	温湯の温度 100℃ 洗浄剤：中性洗剤	放血台		
	C	温湯の温度 83℃ (中性洗剤併用) 40℃	設備・機械・器具全般 スチームバキューム		
温湯により行うが、使用回数によっては洗浄剤を使用する	D	温湯の温度 60℃	昇降台、内臓検査コンベア、胸割り機、背割り機、スチームバキューム、ナイフ等		
		洗浄剤：中性洗剤	ノッキングベン、シャックリングチェーン、フットカッター、結紮器、頭用フック等		
温湯により行うが、使用器具によっては紫外線殺菌を行う	F	温湯の温度 60℃ (紫外線殺菌併用)	設備・機械・器具全般 ナイフ		
	G	温湯の温度 60～70℃	設備・機械・器具全般		
温湯により行う	H	温湯の温度 90℃～100℃	設備・機械・器具全般		
		40～50℃	ナイフ		

1) と畜処理作業中以外について記載

2) と畜処理に使用する主な設備・機械・器具の清掃管理について記載

表8 従事者の衛生教育

施設		A	B	C	D
衛生講習	講習内容	<ul style="list-style-type: none"> 解体作業の衛生管理 拭取り検査状況・検査結果 作業手順の徹底、清掃の徹底 特に重複している事項	<ul style="list-style-type: none"> とちく処理の衛生管理 SRMの適正処理・食中毒予防 とちく処理の衛生管理 (貯蔵出血性大腸菌の制御)	<ul style="list-style-type: none"> とちく処理の衛生管理 SRMの適正処理・食中毒予防 とちく処理の衛生管理 (貯蔵出血性大腸菌の制御)	<ul style="list-style-type: none"> とちく処理の衛生管理 食中毒予防 とちく処理の衛生管理
	実施主体及び回数	自社(担当する部署) 12回/年 外部機関(機関名) 1回/年	品質管理部門 2回/年 検査所 1回/年	無 検査所 1回/年	品質管理部門 1回/年 検査所 1回/年
研修	講習を行う上で工夫していること	衛生管理点検票、拭取り検査データ、検査結果報告書等を活用	拭取り検査データの活用	拭取り検査データの活用	拭取り検査データの活用
	従事者以外を対象とした講習会の有無	無	無	無	無
	実技研修	内容 回数 無 同時	無 無	無 無	無 無
	視察研修	視察先及び回数 研修を行う上で工夫していること	他県のとちく場 1回/年 視察では同規模の施設を2選定	無 無	無 無

施設		E	F	G	H
衛生講習	講習内容	<ul style="list-style-type: none"> とちく処理の衛生管理 食品衛生 とちく処理の衛生管理 特に重複している事項	<ul style="list-style-type: none"> とちく処理の衛生管理 食中毒予防 とちく処理の衛生管理 食中毒予防 	<ul style="list-style-type: none"> 食肉衛生全般 炭疽発生時の対応 	<ul style="list-style-type: none"> とちく処理の衛生管理 食中毒予防 とちく処理の衛生管理 (貯蔵出血性大腸菌の制御)
	実施主体及び回数	自社(担当する部署) 1回/年 外部機関(機関名) 1回/年	無 検査所 1回/年	無 検査所 13回/年 他1回/年	無 検査所 1回/年
研修	講習を行う上で工夫していること	作業点検結果・拭取り検査データ	拭取り検査データの活用	拭取り検査データの活用 専門的にならないようわかりやすく	拭取り検査データの活用
	従事者以外を対象とした講習会の有無	無	無	無	無
	実技研修	内容 回数 無 無	無 無	無 無	無 無
	視察研修	視察先及び回数 研修を行う上で工夫していること	他県のとちく場 1回/年 視察では同規模の施設を2選定	他県のとちく場 1回/年 不定明	他県のとちく場 1回/年

表9 作業前点検

点検対象 1)	項目	A	B	C	D	E	F	G	H	実施 施設数
使用水	残留塩素濃度	○	○	○		○	○	○	○	8
	濁り等の有無				○					
ナイフ等器具の消毒設備	消毒槽の温度	○	○	○	○	○	○	○	○	8
	消毒槽内温湯の濁度	○			○					
機械等の消毒設備	消毒槽の温度	○	○	○	○	○	○	○	○	8
	踏みみ消毒槽	○	○	○	○	○	○	○	○	
冷蔵設備	室内温度	○	○	○	○	○	○	○	○	8
	手洗い設備	○			○					
施設等の清掃	水圧、洗浄液、ペーパータオル				○					8
	洗浄液・消毒液の補充状況		○	○	○	○	○	○	○	
ナイフ等の器具	清掃状況 (清掃不足箇所の有無)	○	○	○	○	○	○		○	7
	洗浄状況	○	○	○	○	○	○		○	
スチームバキューム	蒸気温度	---	○	○	○	---	---	---	---	3
	クロール水の有効残留塩素濃度	---	○	---	---	---	○	---	---	
枝肉洗浄水	塩素水の残留塩素濃度	---	---	---	---	---	---	---	○	1
	湯水温度	---	---	○	---	---	---	---	---	
服装	ヘルメット、カッパ、長靴の状況	○						○		2

1) 作業前点検を実施している主な項目 (施設設備の保守点検を除く)

○：実施

---：工程 (作業) が無い

2017 HACCP 8. 10
 10/11/2017

表10 一般的な牛処理施設における衛生管理総括表

工程	危害	危害の要因	防止措置	管理点	管理基準	確認方法	改善措置	検証方法	記録文書名
1. 生体受入・搬入	病原微生物による汚染 腸管出血性大腸菌 サルモネラ カンピロバクター等	・搬入個体の汚れ ・搬入車両の汚染 ・個体の腸管内保菌	受入時の確認	CCP	体表の糞便汚染がないこと	目視確認(全頭) 担当: 頻度:	・汚染の除去 ・搬入者(生産者)指導 ・健康個体搬入を指導		
	異物の混入	・注射針の残留 ・生産者、獣医師の取り扱いの不備	適正飼養の徹底 受入れ時の確認	CCP	異物残留の無いこと	飼養管理履歴等関連書類の内容確認 担当: 頻度:	検査員への通報		
2. 追い込み	動物用医薬品等の残留	・通路等の衛生管理不良	施設の洗浄	CCP	施設が糞便等で汚れていないこと	目視確認 担当: 頻度:	・搬入中止 ・生産者、獣医師への通知 汚染を確認した場合洗浄		
	病原微生物による汚染	・個体の損傷	従事者訓練		個体に損傷を与えないこと	目視確認 担当: 頻度:	注意しながらスタニング場所へ誘導		
3. スタニング	病原微生物による汚染	・不動化装置の衛生管理不良	施設、器具の洗浄		施設、器具が清潔であること	目視確認 担当: 頻度:	施設、器具の再洗浄		
	病原微生物による汚染	・ナイフの洗浄消毒不良 ・食道損傷による消化管内食物汚染 ・血液による汚染	ナイフの洗浄、消毒 従事者訓練		汚染がないこと 胃腸内食物による汚染がないこと 血液汚染がないこと	目視確認 担当: 頻度:	ナイフ等の再洗浄、消毒 外皮に血液等の汚染があった場合洗浄		
5. と体懸垂	病原微生物による汚染	・フックチェーンの衛生管理不良 ・と体の接触 ・個体落下	フックチェーンの洗浄、消毒 従事者訓練 機械の保守点検		フックチェーンが汚れていないこと 落下の無いこと	目視確認 担当: 頻度:	・フックチェーンの洗浄、消毒 ・落下しないよう作業を実施		
	食道結紮	病原微生物による汚染	・食道分離装置等による胃内食物汚染 ・食道結紮機器の衛生管理不良 ・と体の接触 ・作業手袋の不良	CCP	・結紮不良がないこと ・結紮器の汚染がないこと	目視確認 担当: 頻度: 目視確認 担当: 頻度:	・作業訓練(1日の処理頭数の3%を超えて発生した場合) 結紮器の再洗浄、消毒		
7. 頭部処理	病原微生物による汚染	・ナイフ等の衛生管理不良 ・と体の接触 ・従事者の作業不良	ナイフ等の洗浄、消毒 従事者訓練		汚染がないこと	目視確認 担当: 頻度:	ナイフ等の再洗浄、消毒。接触等により汚染の可能性のある部位はトリミングを実施。		
	7-1 除角 7-2 面皮剥皮	・と体への付着 ・従事者の作業不良	従事者訓練		獣毛等の付着がないこと	目視確認 担当: 頻度:	異物が付着した場合はトリミングを実施。		

8. 前肢処理 8-1 前肢切筋 8-2 前肢剥皮	病原微生物による汚染	・ナイフ等の衛生管理不良 ・体の接触 ・従事者の作業不良	ナイフ等の洗浄、消毒 従事者訓練		はく皮膚部の汚染がないこと	目視確認 担当: 頻度:	・ナイフ等の再洗浄、消毒 ・接触等により汚染の可能性 がある部位はトリミングを実施。 異物が付着した場合はトリミングを実施。		
	獣毛等との体への付着	・体の接触 ・従事者の作業不良	従事者訓練		獣毛等の付着がないこと	目視確認 担当: 頻度:			
9. 後肢処理 9-1 後肢切筋 9-2 後肢剥皮 9-3 掛け替え	病原微生物による汚染	・フットカッター等の衛生管理不良 ・体の接触 ・従事者の作業不良	フットカッターの洗浄、消毒 従事者訓練		はく皮膚部の汚染がないこと	目視確認 担当: 頻度:	・フットカッター等の再洗浄、消毒 ・接触等により汚染の可能性 がある部位はトリミングを実施。		
	獣毛等との体への付着	・体の接触 ・従事者の作業不良	従事者訓練		獣毛等の付着がないこと	目視確認 担当: 頻度:	・異物が付着した場合はトリミングを実施。		
10. 肛門結紮	病原微生物による汚染	・肛門周囲の汚染 ・肛門結紮糸首等による消化管内内容物汚染 ・肛門結紮機器の衛生管理不良 ・体の接触 ・作業手法の不良	従事者訓練	COP	・肛門周囲に汚染がないこと ・結紮不良がないこと	目視確認 担当: 頻度:	・消化管内内容物が付着した場合のトリミング ・作業訓練(発生を確認した場合) ・作業手順書の見直し(1日の処理頭数の2%を超えて発生した場合)		
	獣毛等との体への付着	・体の接触 ・従事者の作業不良	従事者訓練		獣毛等の付着がないこと	目視確認 担当: 頻度:	・肛門結紮機器等の再洗浄、消毒。 異物が付着した場合はトリミングを実施。		
11. 正中線切皮	病原微生物による汚染	・ナイフ等の衛生管理不良 ・体の接触 ・従事者の作業不良	ナイフ等の洗浄、消毒 従事者訓練		切皮部に汚染がないこと	目視確認 担当: 頻度:	・ナイフ等の再洗浄、消毒。 ・接触等により汚染の可能性 がある部位はトリミングを実施。 異物が付着した場合はトリミングを実施。		
	獣毛等との体への付着	・体の接触 ・従事者の作業不良	従事者訓練		獣毛等の付着がないこと	目視確認 担当: 頻度:			
12. 乳房除去	病原微生物による汚染	・乳汁湧出による汚染 ・従事者の作業不良	・乳汁による汚染を最低限に抑える ナイフ等の洗浄、消毒 従事者訓練	COP	乳汁による汚染を最低限に抑える	目視確認 担当: 頻度:	乳汁が付着した場合はトリミングを実施。		
	獣毛等との体への付着	・体の接触 ・従事者の作業不良	従事者訓練		汚染がないこと	目視確認 担当: 頻度:	・ナイフ等の再洗浄、消毒。 ・接触等により汚染の可能性 がある部位はトリミングを実施。 異物が付着した場合はトリミングを実施。		
13. 剥皮前処理 13-1 後肢剥皮 13-2 前肢剥皮 13-3 腹部剥皮	病原微生物による汚染	・ナイフ等の衛生管理不良 ・体の接触 ・従事者の作業不良	ナイフ等の洗浄、消毒 従事者訓練		汚染がないこと	目視確認 担当: 頻度:	・ナイフ等の再洗浄、消毒。 ・接触等により汚染の可能性 がある部位はトリミングを実施。 異物が付着した場合はトリミングを実施。		
	獣毛等との体への付着	・体の接触 ・従事者の作業不良	従事者訓練		獣毛等の付着がないこと	目視確認 担当: 頻度:	異物が付着した場合はトリミングを実施。		

14. 胸割り	病原微生物による汚染	・胸割り機の衛生管理不良 ・体の接触 ・作業手拭の不良 ・胸割り作業手拭による汚染 ・消化管内内容物等による汚染 ・従業員の作業不良	・胸割り機の洗浄、消毒 ・従業員訓練	汚染がないこと	目視確認 担当： 頻度：	・胸割り機の再洗浄、消毒。 ・接触による汚染のある部位はトリミングを実施。 消化管内内容物の漏出等による汚染のある場合はトリミングを実施。 異物が付着した場合はトリミングを実施。				
15. 剥皮 ダウングレー 2 ベッド方式	病原微生物による汚染	・ナイフ等の衛生管理不良 ・体の接触 ・従業員の作業不良	従業員訓練	汚染がないこと	目視確認 担当： 頻度：	接触等により汚染がある場合はトリミングを実施。				
16. 内臓抽出 16-1 胴割切開 16-2 白物抽出 16-3 赤物抽出	病原微生物による汚染	・消化管内内容物の枝肉汚染 ・従業員の作業不良	従業員訓練	COP 汚染がないこと	目視確認 担当：内臓抽出担当者 頻度：	・汚染部位をトリミング、汚染部位が細繊維の場合は100ppm塩素水を噴霧。 ・作業副産(1日処理の10%を超えた胃腸破損によると体汚染が発生した場合)				
17. 背髓吸引	病原微生物による汚染	・ナイフ等の衛生管理不良 ・体の接触 ・従業員の作業不良	従業員訓練	汚染がないこと	目視確認 担当： 頻度：	・ナイフ等の再洗浄、消毒。 ・接触等により汚染の可能性のある部位はトリミングを実施。				
18. 背割り	病原微生物による汚染	・背髓吸引装置の衛生管理不良 ・体の接触 ・従業員の作業不良	従業員訓練	SRM付着がないこと	目視確認 担当： 頻度：	吸引装置の再洗浄、消毒。 接触等により汚染の可能性のある部位はトリミングを実施。				
19. 整形・トリミング	病原微生物による汚染	・ナイフ等の衛生管理不良 ・体の接触 ・従業員の作業不良	従業員訓練	SRM残留がないこと	目視確認 担当： 頻度：	残留したSRMをトリミング				
20. 枝肉洗浄	病原微生物による汚染	・洗浄能力の不足による汚染の拡大 ・体の接触 ・従業員の作業不良	洗浄機の正常稼働 従業員訓練	汚染がないこと	目視確認 担当： 頻度：	・ナイフ等の再洗浄、消毒。 ・接触等により汚染の可能性のある部位はトリミングを実施。				
21. 冷却・吸管	病原微生物の増殖	・温度管理不良	・飲用不適な水質	水導法に基づき水質基準 COP 汚染がないこと	目視確認 担当： 頻度：	洗浄機の調整。 異常を認めた場合使用中止 庫内温度の調整				

表 11 CCP で管理することが可能と考えられる処理工程

処理工程	管理基準	モニタリング方法・頻度	改善措置
スチームバキューム (B, C)	<ul style="list-style-type: none"> ・スチーム噴出し口温度：80℃以上 	温度計：午前と午後の作業前、作業終了後 (B) 温度計：作業前、作業終了後 (C)	<ul style="list-style-type: none"> ・基準の温度になるよう温度設定
枝肉トリミング (C, D, E, G)	<ul style="list-style-type: none"> ・と体表面に腸内容物による汚染、残毛がないこと (C) ・枝肉に糞便・乳汁・胃腸内容物が付着していないこと (D) ・枝肉に 25 本以上の獣毛が付着していないこと (D) ・獣毛、胃内容物で枝肉が汚染されず清潔であること (E) ・汚染部位が完全にトリミングされていること (G) 	目視：各と体の処理終了後 目視：10 頭ご1 頭 目視：1 頭ごと 目視：1 頭ごと	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染部位をナイフで取り除く ・逸脱の原因を特定し排除する ・改善措置がとられた後 CCP 管理ができていないことを確認 ・逸脱の再発予防措置をとる ・健康に有害な製品が含まれていないか確認し流通しないようにする ・ナイフを用いたトリミングで完全除去 ・トリミングが不十分の場合は再度トリミング
枝肉洗浄 (A, B, H)	<ul style="list-style-type: none"> ・消化管内内容物、糞便・残皮・異物等が枝肉にないこと (A) ・クローラ水の有効残留塩素濃度：50ppm 以上 (B) ・洗浄消毒液の残留塩素濃度：100ppm 以上 (H) 	目視：午前2頭、午後1頭を無作為に実施 残留濃度測定試験紙： 午前と午後の作業前、作業終了後 残留塩素計：午前と午後の作業前、作業終了後	<ul style="list-style-type: none"> ・作業手順書に従い汚染部位を除去する ・枝肉に規定濃度のクローラ水を再度掛け流す ・クローラ水発生装置の調整 ・基準の濃度になるよう濃度調節
冷却・保管 (A, B)	<ul style="list-style-type: none"> ・庫内温度が 10℃以下であること (A) ・懸肉室温度：3℃以下 ・保管室温度：0℃以下 (B) 	温度計：午前2回、午後2回 集中管理システム：連続 温度計：枝肉入室前、入室直後	<ul style="list-style-type: none"> ・庫内の温度調節、枝肉温度測定 ・基準の温度になるよう温度設定
放血～トリミング (F)	<ul style="list-style-type: none"> ・使用器具消毒器温度：83℃以上 	温度計：午前と午後の作業前、作業終了後	<ul style="list-style-type: none"> ・基準の温度になるよう温度設定
食道結紮 (G)	<ul style="list-style-type: none"> ・食道断端がビニール袋で被われ確実に結紮されていること 	目視：1 頭ごと	<ul style="list-style-type: none"> ・結果不十分の場合は再度結紮
肛門結紮 (G)	<ul style="list-style-type: none"> ・肛門部がビニール袋で被われ確実に結紮されていること 	目視：1 頭ごと	<ul style="list-style-type: none"> ・結果不十分の場合は再度結紮
内臓膈出 (A)	<ul style="list-style-type: none"> ・消化管内内容物、糞便等が枝肉にないこと 	目視：午前2頭、午後1頭を無作為に実施	<ul style="list-style-type: none"> ・作業手順書に従い汚染部位を除去する

(衛生管理)

表 12 汚染を受けやすい処理工程の SSOP

処理工程	SSOP
<p>食道結紮</p>	<p>手順</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 放血管所から下顎先端の方へナイフで切皮し、気管の両端を放血管所で切開し、食道を引き出す 2 食道を食道分離棒に入れ、上部に押し込みながら横隔膜付近まで気管を分離する 3 手で食道、気管を掴みナイフで先端部を切断する 4 結紮リングを装着した結紮器に食道を通し、胃噴門部まで押し込みリングを止める <p>衛生管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 消毒槽の温度が 83℃以上であることを確認する 2 結紮リングが清潔であることを確認する 3 1 頭毎に手指の洗浄消毒及び使用器具の温湯消毒（83℃以上で 3 秒以上保持）を行う 4 手指や使用器具が汚染された場合はその都度洗浄消毒を行う 5 結紮器の挿入は食道を損傷しないよう丁寧に行う 6 食道から胃内容物が逆流しないことを確認する 7 逆流があった場合は再度結紮する 8 胃内容物がと体（切皮部等）に付着した場合はその部位をナイフで除去する
<p>肛門結紮</p>	<p>手順</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ナイフで肛門周囲（肛門及び雌では外陰部）を切皮する 2 ビニール袋で肛門周囲を被いながら引き上げ、ナイフで肛門周囲を切開分離する 3 ビニール袋を反転させ直腸を被う 4 肛門結紮機にリングを装着する 5 ビニールの上からリングを通して直腸を結紮し、そのまま腹腔内に押し込む <p>衛生管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 消毒槽の温度が 83℃以上であることを確認する 2 1 頭毎に手指の洗浄消毒及び使用器具の温湯消毒（83℃以上で 3 秒以上保持）を行う 3 手指や使用器具が汚染された場合はその都度洗浄消毒を行う 4 肛門周囲を切開する時は直腸を損傷しないよう注意する 5 結紮リング、ビニール袋が清潔であることを確認する 6 結紮が不確実な場合、ビニール袋が破損した場合は再度結紮する 7 と体（切皮部等）に直腸内容物が付着した場合、外皮の汚染があった場合はその部位をナイフで除去する
<p>処理工程</p>	<p>SSOP</p>

<p>内臓摘出 (白物内臓摘出)</p>	<p>手順</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 腸管を傷付けないようナイフを手前に向け、腹部正中線に沿って切開する 2 直腸をつかみ下方に引きながらナイフで分離する 3 腸を引き出し、腸と胃が分離しないよう作業員の腹部・膝で支えながら胃腸を一括もしくは連続して摘出、内臓受け台（内臓検査台）に降ろす <p>衛生管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 消毒槽の温度が83℃以上であることを確認する 2 1頭毎に手指・前掛けの洗浄消毒及び使用器具の温湯消毒（83℃以上で3秒以上保持）を行う 3 手指・前掛けや使用器具が汚染された場合はその都度洗浄消毒を行う 4 腹部を切開する時はナイフで胃腸を切開しないように注意する 5 手順3の作業は手早く、正確に行う 6 と体に胃腸内容物が付着した場合はその部位をナイフで除去する 7 汚染部位が胸骨等硬組織の場合は鋸で除去するか、またはその部位に100ppm次亜塩素酸ナトリウム液を散布する 8 内臓受け台（検査台）が胃腸内容物等で汚染された場合は洗浄消毒する <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>剥皮がベット方式の場合</p> <p>手順</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 腸管を傷付けないようナイフを手前に向け、腹部正中線に沿って切開する 2 と体を剥皮台から約1mの高さに吊上げ、肛門、直腸を腹腔外に引き出す 3 腸管を破損しないように大腸、小腸を腹腔内から外に引き出す 4 と体をさらに1m上に引き上げる 5 開腹面を手で大きく広げるながら胃を外に引き出し、内臓受け台に入れる <p>衛生管理</p> <p>上記衛生管理に準ずる</p> </div>
--------------------------	---

処理工程	SSOP
------	------

<p>乳房除去 (経産牛)</p>	<p>手順</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 乳房の周囲をナイフで切皮する 2 乳房上部（吊り上げたときの状態での上部）の皮を持ち、手前に引きながら腹壁から剥離するように切除する <p>衛生管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 消毒槽の温度が83℃以上であることを確認する 2 1頭毎に手指、前掛けの洗浄消毒及び使用器具の温湯消毒（83℃以上で3秒以上保持）を行う 3 手指、前掛け、使用器具が汚染された場合はその都度洗浄消毒を行う 4 乳房を除去する際は、乳腺を傷つけないよう注意する 5 正中線の切皮は行わない 6 と体に乳汁が付着した場合はその部位をナイフで除去する <div data-bbox="407 795 1348 1164" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>乳房除去を剥皮台上で行う場合</p> <p>手順</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 剥皮台にと体を寝かせた後、乳房の周囲を切皮する 2 乳房の皮の一部を持ちながら乳腺を傷つけないように腹壁から剥離するように切除する <p>衛生管理</p> <p>上記衛生管理に準ずる</p> </div>
<p>剥皮前工程 (例：胸部剥皮)</p>	<p>手順</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 正中線で切皮された皮の一部を持ち、ナイフ（エアナイフ）で内側から外側に向けて剥皮する 2 1と反対側についても同様の作業を行う <p>衛生管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 消毒槽の温度が83℃以上であることを確認する 2 1頭毎に手指、前掛けの洗浄消毒及び使用器具の温湯消毒（83℃以上で3秒以上保持）を行う 3 手指、前掛け、使用器具が汚染された場合はその都度洗浄消毒を行う 特に、手順2において外皮を持った手で器具を持ち帰る場合は必ず手指の洗浄消毒を行う 4 外皮のめくれにより剥皮部を汚染しないよう注意する 5 剥皮部に獣毛等外皮の汚染が付着した場合はその部位をナイフで除去する

食品製造の高度衛生管理に関する研究

冷凍食品製造の高度衛生管理に関する研究

分担研究者 大場秀夫 ((社) 日本冷凍食品協会)

厚生労働科学研究補助金（食品の安全性高度化推進 研究事業）
平成 18 年度分担研究者報告書

食品製造の高度衛生管理に関する研究
2. 冷凍食品製造の高度衛生管理に関する研究

分担研究者 大場秀夫 社団法人日本冷凍食品協会

研究要旨

1. 冷凍食品製造における HACCP システム構築に必要なデータの収集・整理とデータ活用
のための CD-ROM 化

冷凍食品の製造における高度衛生管理システムの構築に必要なデータを、誰もが簡易に利用することのできる CD-ROM とするために、昨年度までに集積したデータを再度整理し、項目ごとにまとめた。パソコンの特性を生かし、「全体図」－「製造工程のフロー図」－「個表一覧」－「個表」－「文献カード」の各階層に分けてデータの整理を行い、簡単なキーボード操作により、瞬時に必要な項目の検索が順次行えるようにした。なお、各項目には簡単な解説欄を設け、その概要が一読して分かるようにした。本 CD-ROM は、冷凍食品製造において高度衛生管理（HACCP）システムを構築するための有用なデータベースになると考えられる。

2. 生食用冷凍鮮魚介類（生食用冷凍ほたて貝柱）の製造工程および環境における微生物
による危害実態調査

昨年度までは、HACCP システムモデルの構築を目的とし、加工基準のある生食用冷凍鮮魚介類、および調理冷凍食品の中で生産量の多いコロッケについて危害分析を行った。特に、生食用冷凍鮮魚介類においては、夏季の冷凍いか刺身類の製造工程および生食用冷凍ほたて貝柱の製造工程における危害を実地調査により分析した。その結果、生食用冷凍鮮魚介類は危害の危険度が高く、より高度な衛生管理が必要であることがわかった。よって最終年度である本年度は、さらに生食用冷凍鮮魚介類、特に生食用冷凍ほたて貝柱の製造工程、及びその環境について細菌の拭き取り試験を中心に詳細な実態調査分析を行った。その結果、貝柱脱殻－内臓除去－一次洗浄までの工程における環境の汚染度は高かったが、それ以降の工程環境については全体的に汚染度は低かった。また、器具類の汚染がある場合も見られたことから、HACCP 構築の前提として細菌の二次汚染防止を中心とした工程環境の衛生管理についても十分配慮する必要性が示唆された。

3. 冷凍食品製造工程における HACCP システムモデルの構築

HACCP システムモデルの構築を目的として昨年度まで数種の冷凍食品の危害分析を行い生食用冷凍鮮魚介類は危害に対する危険度が高く、より高度な衛生管理が必要であることがわかった。また、前 2 項では、ケーススタディーとして生食用冷凍ほたて貝柱の製

造工程および環境における細菌による危害実態調査を行い、HACCP 構築と共に細菌の 2 次汚染防止を中心とした工程環境の衛生管理についても十分配慮する必要性が示唆された。それらの結果をふまえて、最終年度である本年度は、昨年度までの試験結果、および前 2 項の調査結果を標準化し生食用冷凍鮮魚介類の HACCP システムモデル構築を試みた。構築する HACCP システムモデルの対象は、昨年度の調査より得られた知見から、生食用冷凍むきもんごういか、冷凍するめいか刺身、および生食用冷凍ほたて貝柱製造とし、HACCP 構築の 7 原則に従って、HACCP モデルの構築を試みた。

その結果、本研究ではこれまで系統だった HACCP モデルがなかった生食用いか製品の HACCP モデルプランを構築することができた。また、生食用冷凍ほたて貝柱については、新たな知見を加えた HACCP モデルプランの構築が達成できた。

研究協力者

鈴木 徹 (東京海洋大学)

宮原美知子 (国立医薬品食品衛生研究所)

小野一晃 (埼玉県衛生研究所)

前田裕之 (日本水産株式会社)

進藤博且 (株式会社ニチレイフーズ)

山崎健次 (味の素冷凍食品株式会社)

畠山信行 (マルハ株式会社)

原田 眞 ((財)日本冷凍食品検査協会)

石村和男 ((社)日本冷凍食品協会)

竹村昌樹 ((社)日本冷凍食品協会)

A. 研究目的

(1) 「冷凍食品製造における HACCP システム構築に必要なデータの収集・整理とデータ活用のための CD-ROM 化」

近年、冷凍食品はその簡便性から家庭、給食及び外食産業において広く利用されているが、昨今、食の安全性に対する消費者の関心が高まり、消費者からは食品に対する不安・不信の声が聞かれる。このため、食の安全性の確保のための具体策を示す必要があるとの観点から、冷凍食品の製造についても高度衛生管理 (HACCP) システムの

構築が必要と考えられる。

本研究では冷凍食品製造に関連する様々なデータを収集・整理することにより、高度衛生管理システムの構築に必要なデータを冷凍食品製造に携わる人々が容易に利用できるデータベース検索システムの構築を行い、誰もが本研究で収集した文献の検索をパソコンで簡単に行える CD-ROM を作成した。

(2) 生食用冷凍鮮魚介類 (生食用冷凍ほたて貝柱) の製造工程および環境における微生物による危害実態調査

昨年度までは、HACCP システムモデルの構築を目的とし、加工基準のある生食用冷凍鮮魚介類および、調理冷凍食品の中で生産量の多いコロケについて危害分析を行った。特に、生食用冷凍鮮魚介類においては、夏季の冷凍いか刺身類の製造工程および生食用冷凍ほたて貝柱の製造工程における危害分析を実地調査により行い、結果、調理冷凍食品と比較して総じて危害の危険度が高く、より高度な衛生管理が必要であることがわかった。特に生食用冷凍ほたて貝柱などの製造工程においては、細菌の二

カー用ポリ袋にとり、滅菌リン酸緩衝希釈水 225 ml を加えて細砕して、これを試料液とした。

②細菌数

試料液（10 倍希釈）から開始し、（1 平板に 30～300 の集落がえられるように滅菌リン酸緩衝希釈水で段階希釈試料液を調製）その 1ml を用いて標準寒天培地による混釈平板培養（平板 2 枚使用）を行い 35.0 度 ±1.0 度で 48 時間 ±3 時間培養後検体 1 g 当りの細菌数を算出した。

③大腸菌群

試料液を 10 倍希釈（100 倍希釈試料液）し、その 1ml を用いてデソオキシコレート寒天培地による混釈平板培養（平板 2 枚を用い平板重層法）を行い、35.0℃ ±1.0℃で 20 時間 ±2 時間培養後、定型のコロニーを数え、検体 1 g 当りの大腸菌群数を算出した。

（3）「冷凍食品製造工程における HACCP システムモデルの構築」の方法

コーデックス委員会の一般的食品製造 HACCP 構築の手順（7 原則、12 手順）指針^引に従って、以下のように冷凍食品製造に対する HACCP システムモデルの構築を行った。

1) 品種特定と製品説明書

本研究では、先に述べたように生食用冷凍ほたて貝柱、冷凍するめいか刺身、生食用冷凍むきもんごういかの 3 品とし、それぞれの製品説明書を専門家、調査製造工場の意見を参考に標準的製品を想定して表 1-1、1-2、1-3 のように決定した。

①生食用冷凍ほたて貝柱

北海道地区の中堅メーカーで製造されるオホーツク産地撒き 2 年ないし 3 年ものを原料として、加工冷凍され 1k g ポリ袋（サイズ：3L～7S）に包装し、ダンボールで梱包（1k g x 10 袋）されたもので、解凍後そのまま喫食するために製造された製品を対象とした。ほたて貝柱は地撒き以外の原料も利用することがあるが、地撒き貝のほうが、砂、石等の混入リスクが多いため、本研究では危険度の高い原材料利用の場合を想定した。その衛生規格は細菌数： 1.0×10^5 /g 以下、大腸菌群：陰性、腸炎ビブリオ： 100 /g 以下、麻痺性貝毒： 4MU /g 以下、下痢性貝毒： 0.05MU /g 以下 とした。詳細は製品説明書（表 1-1）に記載した。

②冷凍するめいか刺身（国産生鮮原料使用）

三陸沿岸の生鮮するめいかを原料として、細切り加工後冷凍されるするめいか刺身について、樹脂トレーに並べ、ラップ包装し、さらにダンボール包装した製品を対象とした。その衛生規格は細菌数： 1.0×10^5 /g、大腸菌群：陰性、腸炎ビブリオ： 100 /g 以下、とした。詳細は製品説明書（表 1-1）に記載した。

③生食用冷凍むきもんごういか（輸入冷凍原料利用）

モロッコ産冷凍もんごういかを原料として、剥き身冷凍加工を施し、1k g 真空パックポリエチレンポリプロピレン内包装し、10 袋ダンボール詰めした製品を想定した。

その衛生規格は冷凍するめいか刺身と同じく細菌数： 1.0×10^5 /g 以下、大腸菌群：陰性、腸炎ビブリオ： 100 /g 以下、とした。詳細は製品説明書（表 1-1）に記載した。

2) データ収集

HACCP を構築するに当たり、当該製品に関する工程管理、および衛生管理についての HACCP 関連文献の事前調査を行なった。

その結果、生食用冷凍ほたて貝柱に関する文献は国内 2 件あり（今西¹⁾、(社)大日本水産会²⁾）HACCP についても記載されていたが先に述べた本研究で対象とするモデル製品仕様に必ずしも合致するものではなかった。よって上記文献で述べられている製造工程における危害分析手法、および危害の管理方法のうち共通する部分を利用することとした。他の情報については、昨年度及び今年度の北海道地区にある実際の生食用冷凍ほたて貝柱製造工場にて現地調査を行った結果による。すなわち工程の調査、工程ごとの製品微生物調査、さらに工程拭き取り検査を行い製造工程における菌数の動態およびその他危害要因についての情報を収集した。特にほたて貝の場合には貝毒に関する情報について長万部漁業協同組合、及び網走漁業協同組合から知見をいただいた。その例として安全を保障するほたて貝搬送表を添付する。また収集されたデータは添付した報告書 2. 生食用冷凍鮮魚介類（生食用冷凍ほたて貝柱）の製造工程および環境における微生物による危害実態調査にまとめた。

一方、冷凍するめいか刺身品、生食用冷凍むきもんごういかの製造に関しては学術論文を見出すことが出来なかった。しかし、いか製品原料の寄生虫による危害に関しては文献（神崎ら³⁾）より死滅条件データを得た。また専門家、および製造工場からも情報を収集するとともに、昨年度に行った実施調査から得られた工程の詳細データ、

及び危害要因のデータも資料とした。（平成 17 年度報告書 2. 冷凍食品の細菌汚染に関する研究 C 研究結果、D 考察、E 結論）

3) 工程モデルの構築

前項 2) データ収集の結果、製品仕様の差異、設備の差異に応じて実際には相違がみられた。それらを集約し、製品ごとの工程に共通した部分を抽出し一般化した工程、すなわちモデル的工程を作成した。

生食用冷凍ほたて貝柱の製造工程フローダイアグラムを図 2-1、生食用冷凍むきもんごういかを図 2-2、冷凍するめいか刺身を図 2-3 に示す。

生食用冷凍ほたて貝柱製造工程に関しての特徴は、原料受け入れ時に重要な貝毒への配慮と洗浄の繰り返しによる細菌の低減を目的とする工程をもつことである。また貝殻の破片の混入に対しては X 線異物検出機を所有する製造者と、所有しない製造者があるが、双方に対応した。

冷凍するめいか刺身製造工程においては、実際には生鮮原料を利用する場合と冷凍原料を利用する場合がある。生鮮するめいか外套膜には寄生虫が存在することがあり、いったん凍結処理を施す工程が必要となる。（神崎ら³⁾）そのため、今回のモデル工程には生鮮生原料を利用することを想定し、原料するめいかの冷凍保管工程を設定した。

生食用冷凍むきもんごういかは先の冷凍するめいか刺身製造工程と類似するが原料には輸入冷凍品が使われることが多く、本研究では生食用冷凍むきもんごういかに関しては、原料を冷凍原料と限定した工程を設定した。したがって、先の寄生虫除去のための原料凍結保管工程は含まれない。