

第9章 調査研究

1. エゾシカ処理の実態調査及び衛生的な処理の検討について

北海道東藻琴食肉衛生検査所 ○黒澤拓也 深江征雄 大野博士
酪農学園大学人獣共通感染症学ユニット 村松康和 塚本絢己

1 はじめに

北海道では、近年、エゾシカの生息数の増加及び生息域の拡大に伴い、農林業被害や交通事故の発生といった人の生活環境に係る被害、更に生物の多様性に及ぼす影響が懸念されている。

一方、欧米では、狩猟で捕獲された野生動物の肉はジビエとして珍重され、中でもシカ肉はベニソンと呼ばれ高級食材として扱われていることから、北海道においても「エゾシカ衛生処理マニュアル」を作成するなどして、エゾシカを食用として有効活用することにより、個体数を調整する取組を推進してきた。平成25年度には、道内の大手スーパーがエゾシカ肉の常時販売を開始したことで、エゾシカ肉が広く一般消費者の食卓まで届くようになったことから、と畜場から出荷される家畜の食肉と同等レベルの衛生管理が求められている。

そこで、今回、エゾシカ肉の更なる衛生確保を図るため、エゾシカ処理の実態調査及びその結果を踏まえた衛生的な処理方法を検討したので報告する。

2 材料と方法

道東地域知床地区にあるエゾシカ処理施設（以下、「施設A」とする。）に立ち入り、と殺・解体工程における衛生状況を評価するため、処理状況の確認、と畜場法に基づく衛生基準との比較及び施設の拭取検査を行うとともに、解体処理されたエゾシカ40頭について枝肉の拭取検査及び糞便の検査を実施した。

① 施設拭取検査

施設内で使用する器具等について球状に作成した滅菌ガーゼを用いて拭き取り、標準寒天培地とデソキシコレート培地を用いて一般生菌数と大腸菌群数を測定した。

② 枝肉拭取検査

枝肉について、胸部及び肛門周囲をそれぞれ100 cm²拭き取り、標準寒天培地とトリコロール培地を用いて一般生菌数と大腸菌・大腸菌群を測定した。また、同様に拭き取った胸部と肛門周囲を合わせて1検体とし、ノボビオシン加mEC培地で増菌後にイムノクロマト法による0157検査を実施した。

③ 糞便検査

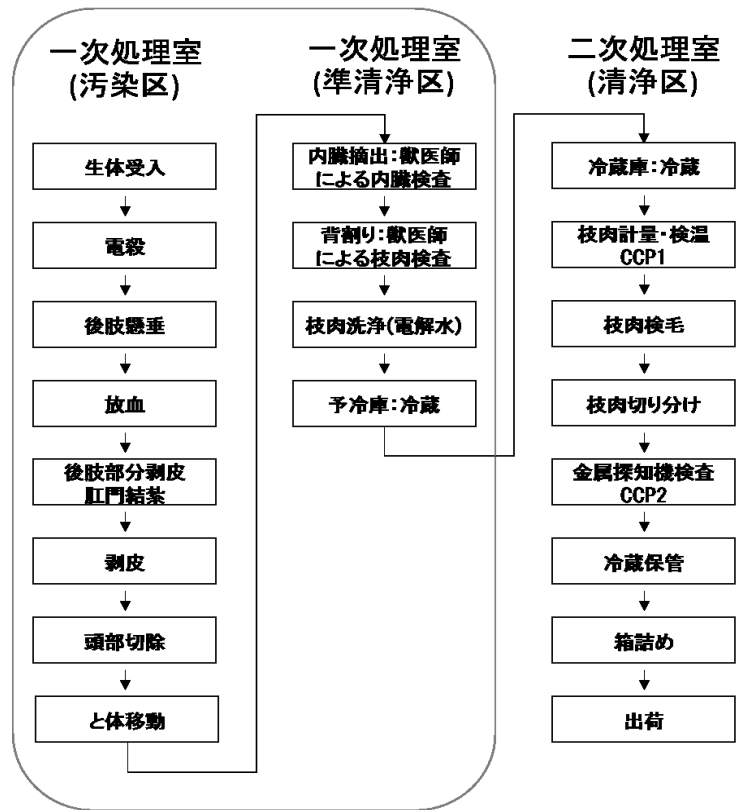
糞便汚染による食中毒のリスクを把握するため、腸管出血性大腸菌の主要な血清型である0157に標的を絞って検査を行った。直腸便を採取し、ノボビオシン加mEC培地で増菌培養後、免疫磁気ビーズ法によりXM-EHEC培地・CT-SMAC培地で分離培養を行った。0157を疑うコロニーに対し、CLIG培地による生化学性状によるスクリーニングと0157抗原に対する血清凝集試験を行った。その後、血清凝集試験を行ったすべての菌株に対し、ペロ毒素共通領域に対するPCRを実施し、PCR陽性株について生化学性状試験による同定とO抗原特異領域等(0157, *stx1/stx2*, *eae*)を標的とするPCRを実施した。

3 結果

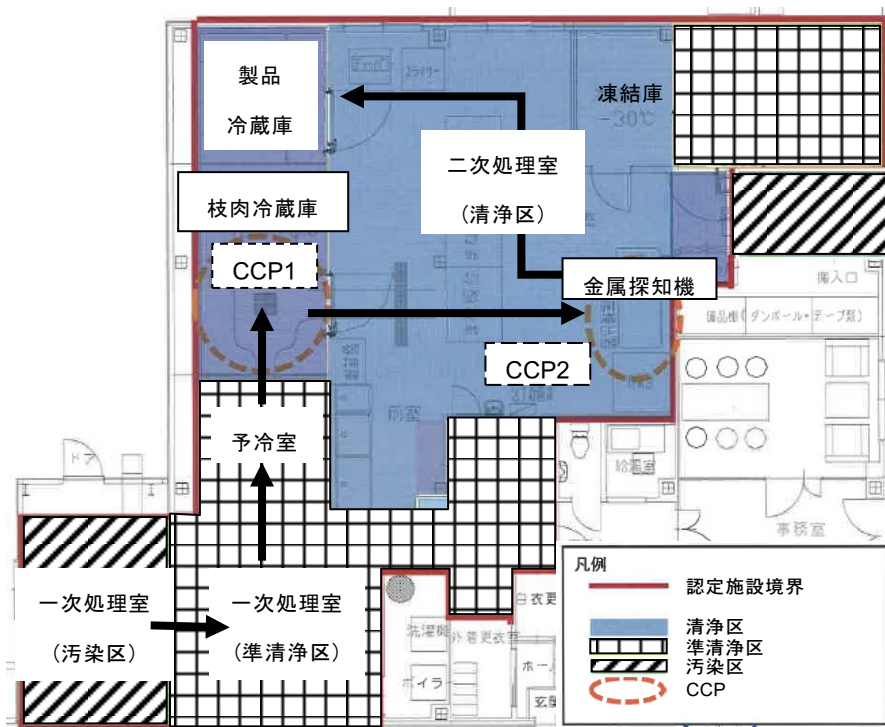
(1) 処理状況の確認

施設Aでは、生体で捕獲し、短期間養鹿したエゾシカを一次処理室内汚染区において電撃法によりスタンニングし、放血、剥皮した後、懸垂した状態で一次処理室内準清浄区へ移動し、内臓摘出及び背割りを行い、洗浄、冷蔵保管を行っていた。枝肉の冷却後、二次処理室へ搬入し、分割、包装、金属探知を行った後、梱包して出荷していた。なお、大手スーパーへ出荷する個体は、と畜検査経験者である獣医師が生体検査・内臓検査・枝肉検査を実施し、検査に合格したものを出荷している(第1図及び第2図)。

解体処理工程



第1図 処理工程図



第2図 食肉処理施設平面図

(2) 衛生基準との比較

と畜場法第6条及び第9条に基づく衛生基準と比較すると、ナイフ等の器具について83℃以上の温湯による消毒は行われていなかったが、それ以外の項目は全て適合していた。

また、本年4月に施行されたいわゆるHACCP導入型基準との比較では、製品説明書の作成、意図する用途等の確認及び検証の実施に不備が認められたが、標準作業手順書の作成や危害分析は実施されていた。なお、枝肉の検温と金属探知機検査工程をCCPとして設定していた(第1図)。

(3) 施設拭取検査

一次処理工程における第2表に示す検体について検査を行った結果、枝肉同様、一般生菌数は 10^3 cfu/cm²以下であり、大腸菌群はすべてND(測定限界未満)であった(第1表)。

第1表 施設拭取検査結果

拭き取り箇所	一般生菌数(cfu/cm ²)	大腸菌群数(cfu/cm ²)
内臓摘出ナイフ	ND	ND
内臓摘出作業員の左手指	ND	ND
背割り電動ノコ	1.1×10^2	ND
枝肉洗浄用水アルカリ水ノズル	7.9×10	ND
枝肉洗浄用酸性水ノズル	ND	ND
懸垂機械操作ボタン	8.4×10	ND
枝肉吊り替え用棒	1.5×10	ND
冷蔵室取手	ND	ND

(4) 枝肉拭取検査

40頭の枝肉の拭取検体について検査を行った結果、一般生菌数ではと畜場における汚染指標である 10^3 cfu/cm²を上回る検体は認められなかった。また、大腸菌・大腸菌群については、胸部は全て陰性であったが、肛門周囲は4検体から検出され、その菌数は大腸菌が4.8~42 cfu/cm²、大腸菌群が4.8~43 cfu/cm²であった(第2表)。なお、O157は検出されなかった。

第2表 枝肉拭取検査結果

	拭取部位	平均値	最大値
一般生菌数(cfu/cm ²)	胸部	3.2×10	4.8×10^2
	肛門周囲	7.8×10	5.0×10^2
大腸菌・大腸菌群	拭取部位	検出数	
	胸部	0/40	
	肛門周囲	4/40	

(5) 糞便検査

40頭の糞便を検査したところ、0157抗原に対する血清凝集試験ではすべての検体で陰性となったが、4頭の糞便から病原性関連遺伝子である *stx1* 及び *eae* 遺伝子が検出され、血清型別は不明であるものの、それら病原性関連遺伝子が検出された4検体は生化学性状試験により大腸菌と同定された。

4 考察

今回調査した施設Aは、北海道が独自に実施しているHACCPに基づく衛生管理評価事業において段階6の評価（HACCPに基づいた自主管理に取り組んでいる施設）を受けており、施設のゾーニングを行うなど、その衛生管理は高い水準であると思われた。施設や枝肉の拭取検査結果では、一般生菌数は低い値を示したが、一部の枝肉の肛門周囲から大腸菌及び大腸菌群が検出されており、糞便による汚染が示唆された。すべての検体について内臓検査時に腸管の損傷が無いことを確認していることから、その原因として、肛門結紮時の糞便漏出による枝肉の汚染や、作業員の手指やナイフを介した汚染が考えられた。今回の糞便検査において、一部個体から腸管出血性大腸菌の病原性関連遺伝子を持つ大腸菌の存在が示唆されたことから、糞便を漏出させないよう作業を実施し、糞便により汚染されたと思われる部分はトリミングを行う等の作業工程の見直しや、ナイフ等器具消毒のために83℃以上の温湯を供給できる設備の導入を行うことが重要であると考えられる。

5 まとめ

北海道では、エゾシカを有効に活用する目的で、平成18年10月にと畜検査を土台とした「エゾシカ衛生処理マニュアル」を作成した。平成25年10月には、より安全な食肉供給のため、エゾシカをと畜する際、と畜検査経験者である獣医師が1頭毎に疾病の有無について検査する「エゾシカ検査モデル事業」を開始した。更に、本年4月、厚生労働省が発出した「野生鳥獣肉の衛生管理に関する指針」との整合性を図るため、当該マニュアルの一部を改正した。これらの状況を踏まえ、我々は、流通の拡大が想定される野生鳥獣肉のリスク軽減を目標に、と畜場の監視指導のノウハウを活用し、施設の監視及び枝肉・器具等の拭取検査を実施した。調査の結果、施設の衛生管理状態は良好で、まだ改善の余地はあるもののHACCPに基づいた自主管理が有効に機能していることが確認できた。作業工程の見直し、消毒設備の増設、HACCP関係書類の作成等を指導することにより、と畜場と同等レベルの衛生状態が確保され、野生鳥獣肉であっても、一般的な食肉と遜色のない安全性が担保できると思われた。今後は、当該施設を野生鳥獣肉処理のモデル施設として広く紹介することで、他の施設における野生鳥獣肉処理の安全性向上につなげていきたい。

2. 学術雑誌掲載研究

1. 足立泰基、蒔田浩平：季節自己回帰和移動平均モデルによると畜検査データの時系列分析法、日獣会誌、68、189-197(2015)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jvma/68/3/68_189/_article/-char/ja/

2. Adachi Y, Makita K: Real time detection of farm-level swine mycobacteriosis outbreak using time series modeling of the number of condemned intestines in abattoirs, J Vet Med Sci, 77, 1129-1136(2015)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jvms/77/9/77_14-0675/_article