

平成 30 年度エゾシカ利活用推進地域モデル実証事業（食肉適性調査） 報告書 [概要版]

1 業務の目的

エゾシカ捕獲個体の有効活用を推進するため、衛生及び肉質を維持して食肉処理施設に搬入できる条件を検証し、適切な取扱方法を普及することにより、利活用率の向上を図る。

2 現状と課題

- ・エゾシカの推定生息数は減少傾向にあるものの、農林業被害や交通事故等は依然として高水準で推移しているため、道は、捕獲の推進と捕獲後の個体の有効活用を進めている。
- ・エゾシカを食肉として活用するためには、食肉処理施設へ搬入する必要があるが、食肉処理施設の所在地、数は限られていることや、捕獲後、2 時間以内の搬入を求めているエゾシカ肉処理施設が多いことなどにより、エゾシカの捕獲頭数に占める食肉処理頭数の割合は 20.5%（平成 29 年度）にとどまっている。

3 実施期間 平成 30 年 7 月 3 日から平成 31 年 3 月 8 日

4 実施概要

銃猟により捕獲したエゾシカを下表に定める設定条件に合わせて処理等を行い、エゾシカ肉処理施設認証を受けている施設にて枝肉まで処理後、枝肉の拭き取り及びブロック肉を検体として採取し、その細菌検査、食味検査（検査員 7 名）の結果をもとに衛生的に処理できる条件について検証、考察した。

検査群No.	捕獲時期	捕獲後の処理		捕獲後食肉処理開始までの時間					
		一次処理	保冷	1~2時間	3時間	4時間	1日	3日	7日
1	9~1月	有	有	No. 1			No. 2	No. 3	No. 4
2	9, 10月	無	有	No. 5	No. 6	No. 7			
3	2月	無	無	No. 8	No. 9	No. 10			

※検体数は No. 1, 5, 8（標準検体）は 1 頭、それ以外（比較検体）は 3 頭とした。

※一次処理は、食品衛生法に基づく食肉処理業の許可を受けた一次処理車で行った。



一次処理車（側面）



一次処理車（内部）

5 実施結果（詳細別紙）

細菌検査：（）内は検体数、認証基準（※）不適合の検体数を斜体太字で記載

食味検査：標準検体と比較して評価点数が低かったものをマイナス（斜体太字）で記載

検査群 No.	捕獲後の処理		捕獲 時期	検体 No.	細菌検査			食味検査		
	一次 処理	保冷			枝肉拭取		製 品	におい	かたさ	うまみ
					生菌数	大腸菌	大腸菌			
1	有	有	9～1月	2	0 (6)	<i>1</i> (6)	0 (3)	<i>-0.2</i>	0.6	0.5
				3	0 (6)	<i>2</i> (6)	<i>1</i> (3)	0.0	0.0	0.4
				4	<i>1</i> (6)	<i>2</i> (6)	<i>2</i> (3)	0.3	0.9	0.9
2	無	有	9、10月	6	0 (6)	0 (6)	0 (3)	<i>-0.4</i>	<i>-0.9</i>	<i>-0.4</i>
				7	0 (6)	0 (6)	0 (3)	0.1	0.3	<i>-0.1</i>
3	無	無	2月	9	0 (6)	0 (6)	0 (3)	0.0	1.2	0.7
				10	0 (6)	0 (6)	<i>3</i> (3)	0.2	0.7	0.1

（※）「エゾシカ肉処理施設認証制度」の枝肉拭き取り及び製品の細菌検査の基準。

なお、食品衛生法に基づく食品の規格基準には、加熱用食肉の細菌に係る基準はない。

6 まとめ

今回の事業の結果から、捕獲個体の食肉に適した処理条件は次のとおりであった。

（1）処理条件 1（一次処理有、保冷有）

①実施時期は通年で、捕獲後速やかに一次処理を行い（※）、皮付きと体のまま保冷を開始し、3日以内に食肉処理を行う

（※）一次処理については、食品衛生法による食肉処理業の営業響許可を受けた施設（自動車営業（一次処理車）を含む。）で実施すること。

②留意点は、捕獲から食肉処理の各工程における衛生管理を従来に増して徹底すること、においが劣る場合があること

（2）処理条件 2（一次処理無、保冷有）

①実施時期は通年で、捕獲後速やかに個体を保冷車に積載して保冷を開始し、捕獲後4時間以内に食肉処理を開始する

②留意点は、3時間以上経過すると食味が劣る場合があること

（3）処理条件 3（一次処理無、保冷無）

①実施時期は冬期間（外気温が低い時期）で、捕獲後3時間以内に食肉処理を開始する

②留意点は、運搬中のエゾシカを保冷車と同等の環境に保つ必要があること

（4）その他

今回の事業においては、認証基準に適合可能な処理条件を検証したところであるが、食味のみで考えれば内臓摘出後皮付きと体で7日間保冷し処理したものと、冬期に捕獲4時間経過後処理したものについて、食味検査でうまみ、かたさにおいて高い評価を得る結果となった。これらについては、工程中の衛生管理に留意することにより、活用の道が開かれる可能性がある。

検査群	検体番号	捕捉日	一次処理	保冷車	食肉処理までの保管期間	枝肉拭き取り														製品(ブロック肉)					食味検査結果				
						検査項目		生菌数		大腸菌数		大腸菌群数		サルモネラ		EHEC0157		認証基準		生菌数	大腸菌	大腸菌群	認証基準	おい	かたさ	うまみ			
						単位	結果	cfu/cnt	100,000未満	cfu/cnt	陰性	cfu/cnt	陰性	cfu/cnt	陰性	cfu/cnt	陰性	cfu/g	基準無し								cfu/g	基準無し	適合
1	1	10月26日	○	○	1~2時間	胸部	2.85	0	0.05	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	0.00	1.14	1.14	0.5					
	2-1	10月26日	○	○	1日	胴部	0.29	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	2.4 × 10 ⁴	陰性	陰性	適合	-0.29	0.29	0.14	0.5					
	2-2	1月17日	○	○	1日	胸部	11.55	0	0.05	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	2.5 × 10 ²	陰性	陰性	適合	-0.43	0.29	0.29	0.5					
	2-3	1月17日	○	○	1日	胴部	0.1	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	-0.14	0.29	0.71	0.4					
	3-1	10月26日	○	○	3日	胸部	77.5	0.29	7.15	7.5	0	0	0	不検出	陰性	適合	6.3 × 10 ²	陽性	陽性	適合	0.14	-1.29	0.0	0.4					
	3-2	12月12日	○	○	3日	胴部	345.5	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	1.7 × 10 ³	陰性	陰性	適合	0.14	0.86	0.71	0.4					
	3-3	12月12日	○	○	3日	胴部	3.4	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	6.8 × 10 ²	陰性	陽性	適合	0.29	1.71	1.57	0.4					
	4-1	10月26日	○	○	7日	胸部	7.85 × 10 ³	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	不適合	3.3 × 10 ⁴	陽性	陽性	不適合	0.43	0.29	0.29	0.9					
	4-2	12月12日	○	○	7日	胴部	1.85	0.05	0.05	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	5.4 × 10 ³	陽性	陽性	不適合	0.14	0.71	0.86	0.9					
	4-3	12月12日	○	○	7日	胴部	3	0.05	0.05	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	0.14	0.71	0.86	0.9					
	5	10月6日	-	○	1~2時間	胸部	0.5	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	0.14	0.71	0.86	0.9					
	2	6-1	9月28日	-	○	3時間	胴部	2.25	0.15	0.15	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	5.3 × 10 ²	陰性	陰性	適合	-0.29	-0.43	-0.14	-0.4				
6-2		9月28日	-	○	3時間	胴部	0	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	-0.43	-0.71	0.0	-0.4					
6-3		9月28日	-	○	3時間	胸部	0.15	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	-0.43	-1.43	-1	-0.4					
7-1		10月12日	-	○	4時間	胸部	188	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	0.14	0.14	-0.43	-0.1					
7-2		10月12日	-	○	4時間	胸部	0.29	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	2.8 × 10 ²	陰性	陰性	適合	0.57	1.57	0.71	-0.1					
7-3		10月12日	-	○	4時間	胸部	0.7	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	7.8 × 10 ²	陰性	陰性	適合	0.14	-0.71	-0.57	-0.1					
8		2月12日	-	-	1~2時間	胸部	0	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	0.14	0.86	0.57	0.7					
3	9-1	2月5日	-	-	3時間	胸部	0.7	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	0.14	0.86	0.57	0.7					
	9-2	2月5日	-	-	3時間	胸部	0.05	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	-0.29	1.14	0.43	0.7					
	9-3	2月5日	-	-	3時間	胸部	81	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陰性	陰性	適合	0.0	1.71	1	0.7					
	10-1	2月12日	-	-	4時間	胸部	0.15	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陽性	陽性	不適合	0.14	1.57	0.86	0.1					
	10-2	2月12日	-	-	4時間	胴部	0.1	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陽性	陰性	不適合	0.43	-1	-0.57	0.1					
	10-3	2月12日	-	-	4時間	胸部	0.1	0	0	0	0	0	0	不検出	陰性	適合	<250	陽性	陽性	不適合	0.14	1.57	0.14	0.1					

※細菌検査結果の黄色いセルは、認証基準不適合であったもの。赤字だけのセルは、ただちに不適合ではないが陽性であったもの。

※食味検査結果の黄色いセルは、標準検体を「0」としたときにマイナスの評価であったもの。

平成 30 年度
エゾシカ利活用推進地域モデル実証事業
(食肉適性調査) 委託業務報告書

平成 3 1 年 3 月
受託者 エゾシカ食肉事業協同組合

目 次

1	業務の目的	1
2	現状と課題	1
3	受託期間	1
4	基本事項	1
5	業務内容	2
6	実施結果と考察	5
7	まとめ	8
8	参考文献等	9

【添付資料】

- 参考資料 1 細菌検査結果・食味検査結果一覧表
- 参考資料 2 食味検査結果集計表

1 業務の目的

エゾシカ捕獲個体の有効活用を推進するため、衛生及び肉質を維持して食肉処理施設に搬入できる条件を検証し、適切な取扱方法を普及することにより、利活用率の向上を図る。

2 現状と課題

- ・エゾシカの推定生息数は平成 28 年度で 45 万頭、農林業被害額は平成 29 年度で 39 億円と依然として高水準にあるほか、交通事故や列車支障も年間 2 千件前後で推移していることから、北海道では、捕獲の推進と捕獲後の個体の有効活用を進めている。
- ・エゾシカの食肉処理頭数は、記録の残る平成 16 年度の 4,849 頭に対し、平成 29 年度には 26,297 頭と 13 年間で 5.4 倍に増加したものの、捕獲頭数（平成 29 年度 128,104 頭）に占める割合は 20.5%にとどまっている。
- ・エゾシカを食肉として活用するためには、食肉処理施設へ搬入する必要があるが、食肉処理施設の所在地、数は限られている。（平成 29 年度 100 施設）
- ・現在、捕獲後、2 時間以内の搬入を求めているエゾシカ肉処理施設が多い（平成 30 年度ジビエ利用拡大推進事業（処理加工施設）委託業務を受託した 33 施設では 31 施設（94%））。これは、平成 17 年に道が実施した実証事業（夏期に常温で 3 時間経過した個体では食味が低下する。）などに基づき、処理施設がそれぞれに設定しているものである。
- ・そこで、捕獲後の個体を季節や一次処理、保冷の有無といった条件を変えて食肉処理施設に搬入・処理することが衛生・肉質に与える影響を検証し、食肉に適した処理条件を取りまとめ、利活用頭数増への寄与を目指す。

3 受託期間

平成 30 年 7 月 3 日から平成 31 年 3 月 8 日

4 基本事項

次の事項を基本事項として本業務を実施した。

- （1）本業務の処理にあたり、この要領に示す業務の処理に必要となる適正な数の捕獲者及び作業員を配置すること。また、捕獲者、作業員の厳選はもとより、日常の訓練にも十分留意して業務を行うこと。
- （2）受託者は、本業務について、必要な知識、経験、技能を有する者を業務処理責任者として選任し、委託者（以下、「北海道」という。）に報告すること。
- （3）本業務の処理にあたっては、個体ごとに作業責任者を配置して作業員の健康状態の把握及び適正な業務処理の指導に当たらせること。

- (4) 作業責任者は、食品を取扱う者として食品衛生上必要な健康状態にある者を作業に当たらせるとともに、作業の安全に十分留意するよう指導監督すること。
- (5) 捕獲したエゾシカ由来の感染症を予防するための服装の留意事項や放血、運搬、解体時の取扱いについては、エゾシカ衛生処理マニュアル（平成18年10月北海道作成（最終改正平成27年4月）。以下、「マニュアル」という。）に従うこと。
- (6) 各種資機材の特性を十分認識したうえ、最適な資機材を使用すること。
- (7) 「一次処理」とは、内臓摘出並びに必要なに応じて頭部及び四肢断端を切断することをいう。
- (8) 「一次処理車」とは、食品衛生法に基づく食肉処理業の営業許可を得て、車内で内臓摘出及び必要なに応じて頭部及び四肢断端を切断する車両をいう。

5 業務内容

(1) 実施場所

①捕獲地

釧路市阿寒町

②捕獲個体の保冷・一次処理

食品衛生法に基づく食肉処理業の許可を受けた、食肉処理施設又は保冷エリアを有する一次処理車内

③捕獲個体の搬入先及び解体、検体採取

エゾシカ肉処理施設認証制度の認証を受けているエゾシカ肉処理施設

(2) 概要

銃猟により捕獲したエゾシカ（被弾部位は頭部又は頸部で、2歳以上のメス）を外気温及び体表の温度を連続的に記録しながら下表に定める設定条件に合わせて処理等を行い、食肉処理施設において、エゾシカ衛生処理マニュアルに記載の方法に準じて枝肉まで処理後、枝肉の拭き取り及び検体の採取を行い、北海道が指定する検査機関に送付し、細菌検査、食味検査結果をもとに衛生的に処理できる条件について検証、考察した。

(3) 業務処理計画書

契約締結後速やかに北海道、関係者と協議の上、業務処理計画書を作成し、北海道に提出した。

なお、業務処理計画書の項目は、業務の概要、業務の実施予定地域および方法、業務において使用する車両、機材、人員、手法、安全管理計画、緊急時の連絡体制、工程計画を含むものとなっている。

(4) 実施方法等

①捕獲

- ・許可捕獲個体を使用する場合は許可を得た捕獲者が捕獲した。

- ・捕獲に当たっては捕獲場所を管理する機関に届出等を行うほか、個人の所有敷地内に入る場合には事前に土地所有者の許可を得て実施した。
- ・使用個体は頭部又は頸部に着弾した個体で、捕獲前の挙動や全身状態に異常がないものとした。

②捕獲後の処理

- ・捕獲後、速やかに安全かつ適切な方法で放血を行った。
- ・下表の10通りの設定条件（No. 1～10）を満たした個体を食肉処理した。
- ・条件No. 1～4は、捕獲後、速やかに一次処理車内で一次処理を行った後、食肉処理開始まで一次処理車内の保冷エリア又は食肉処理施設の冷蔵庫内で懸吊保管した。
- ・条件No. 8～10は、捕獲後、一次処理・保冷を行わずに運搬した。
- ・条件No. 5～7は、捕獲後、速やかに保冷を開始し、食肉処理開始まで一次処理車保冷エリア又は食肉処理施設の冷蔵庫内で懸吊保管した。
- ・条件No. 1、5、8を各1頭、その他の条件を各3頭とした。（捕獲・処理頭数は合計24頭）
- ・検体番号は、条件No. O-1～3とした。
- ・捕獲後は、食肉処理開始まで個体周囲（環境）及び個体表面の温度をデータロガーにより連続的に測定した。
- ・個体表面温度の測定場所は、一次処理の有無にかかわらず、胸骨下端（剣状突起）付近とした。

（表）検体の設定条件

実施 時期	一次処理・保冷の 有無		捕獲後食肉処理開始までの時間					
	一次処理	保冷	1～2時間	3時間	4時間	1日	3日	7日
10～1月	有	有	No. 1	/	/	No. 2	No. 3	No. 4
9, 10月	無	有	No. 5	No. 6	No. 7	/	/	/
2月	無	無	No. 8	No. 9	No. 10	/	/	/

③検体の採取（細菌検査用、食味検査用）及び発送

上記②の枝肉から、以下のア～ウに定める方法により検体を採取し、北海道が指定する検査機関（細菌検査は道立衛生研究所、食味検査は札幌消費者協会）にクール便にて発送した。

ア 細菌検査（枝肉拭取り検査）検体の採材・発送

（ア）採材の時期

洗浄・トリミング終了後24時間以内（拭き取り部位は乾燥している状態）

（イ）採材の方法

1頭あたり2か所（前胸部及び肛門周囲各1か所ずつ100cm²（10cm×10cm））を滅菌ガーゼまたはタンポンにより均一にふき取った。

(ウ) 発送

採材後の検体に検体番号を付して速やかにクール便(冷蔵)で検査機関に発送した。

イ 細菌検査(製品検査) 検体の採材・発送

(ア) 採材の時期

洗浄・トリミング終了後24～48時間

(イ) 採材・保管の方法

上記③アの検体採取後の枝肉からロース300gを採取し、速やかに真空包装し、検体番号を付して-15℃以下で24時間以上冷凍保管した。

(ウ) 発送

全検体をクール便(冷凍)で検査機関(道立衛生研究所)に発送した。

ウ 食味検査検体の採取・発送

(ア) 採材の時期

洗浄・トリミング終了後24～48時間

(イ) 採材・保管の方法

③アの検体採取後の枝肉からロースを条件No. 1, 5, 8は1kg、それ以外の条件については300gを採取し、速やかに真空包装し、検体番号を付して、-15℃以下で24時間以上冷凍保管した。

(ウ) 発送

全検体をまとめてクール便で検査機関((公社)札幌消費者協会)に発送した。

④記録の作成、報告

ア 記録の作成

エゾシカの捕獲から検体採取までの検体情報を様式1-1～1-3、様式2により作成するとともに、データロガーの測定結果(以下、「温度記録」という。)を印字した。

イ 報告

③イ(ウ)、③ウ(ウ)の発送後、速やかに発送した検体に係る様式1、2の写し、温度記録を印字したものを業務担当員に報告した。

⑤結果の取りまとめ

北海道が実施する細菌検査・食味検査の結果を受け、食肉に適した処理条件を取りまとめた。

(5) 業務打合せ

業務の実施にあたり、北海道と打合せ(札幌市内 1回)を行った。

6 実施結果と考察

(1) 検査群 1 (検体番号 1～4)

捕獲後速やかに一次処理車内で一次処理を行い、保冷状態を 1～2 時間保ち食肉処理施設に搬入し、速やかに解体、または皮付きと体のまま 1 日、3 日、7 日食肉処理施設の冷蔵庫で保管後、解体

①検査結果等

ア 細菌検査

認証基準 (※1) に不適合であったのは、次のとおり。

- ・皮付きと体で 1 日冷蔵後解体した 3 個体 (検体 No. 2-1～3) のうち、1 個体 (No. 2-1) の枝肉拭き取り 1 検体 (肛門付近) においてごく少量の大腸菌が検出
- ・皮付きと体で 3 日冷蔵後解体した 3 個体 (検体 No. 3-1～3) のうち、1 個体 (No. 3-1) の枝肉拭き取り 2 検体 (胸部、肛門付近) においてごく少量の大腸菌が検出、同じ個体のブロック肉で大腸菌が陽性
- ・皮付きと体で 7 日冷蔵後解体した 3 個体 (検体 No. 4-1～3) のうち、1 個体 (No. 4-1) の枝肉拭き取り 1 検体 (胸部) において一般細菌が多数、1 個体 (No. 4-2) の 2 検体 (胸部、肛門付近) で少量の大腸菌が検出、ブロック肉 2 個体 (No. 4-2, 4-3) で大腸菌が陽性

(※1) 認証基準

エゾシカ肉処理施設認証制度実施要綱に定める製品及び枝肉の拭き取りによる細菌検査 (自主検査) 基準は下表のとおり。なお、食品衛生法に基づく食品

- ・食品添加物等の規格基準では、加熱用の食肉に関する細菌に係る基準はない。

検 体	検査項目、基準
出荷製品 (ブロック肉等)	大腸菌 陰性 一般生菌数、大腸菌群 基準無し
枝肉の拭き取り 拭き取り部位: 胸部及び肛門付近 (100cm ² /検体)	(1検体あたり) 一般生菌数 100,000未満 大腸菌群数 1,000未満 黄色ブドウ球菌 陰性 大腸菌(糞便性大腸菌) 陰性 腸管出血性大腸菌O157 陰性 サルモネラ属菌 陰性

イ 食味検査結果

標準検体より劣るという結果であったのは次のとおり。

- ・皮付きと体で1日冷蔵後解体した個体（検体 No. 2-2, 2-3）において、においが若干劣る（-0.29, -0.43）

ウ その他

検査群1の標準以外（No. 2~4）の個体は、食肉処理の際、皮と皮下脂肪が固着し、剥皮がしにくい状況が全頭に共通していたが、剥皮後は通常処理している個体と外観、臭いなどの違いはなかった。

②考察

一次処理車内で一次処理後速やかに保冷し、皮付きと体のまま1, 3日冷蔵保管後解体を開始した場合、一部の枝肉拭き取りとブロック肉で細菌検査結果が認証基準に適合しておらず、食味が標準検体より「におい」について若干劣っていた以外は認証基準を満たし、食味検査も標準と同程度か若干よいという結果であったことから、工程中の衛生管理についてより一層向上を図った場合、認証基準を満たし、食味も問題なく取り扱うことが出来る可能性がある。

一方、一次処理車内で一次処理後速やかに保冷し、皮付きと体のまま7日冷蔵保管後解体を開始した場合、1個体の枝肉拭き取りにおいて一般細菌数が多数、大腸菌が検出され、2個体のブロック肉から大腸菌が検出されている点が認証基準を満たしていないほか、大腸菌群も検出された（※2）ことから、食味検査では標準検体よりよいという結果ではあったが、通常の工程の中で認証基準を満たすのは難しいものと考えられる。

（※2 ブロック肉の大腸菌群については、認証基準で検査結果に係る基準は設定されていない。）

（2）検査群2（検体番号5、6、7）

捕獲後速やかに内臓摘出せず保冷し、保冷状態を1~2時間、3時間、4時間保ち、食肉処理施設に搬入後速やかに解体

①検査結果等

ア 細菌検査

認証基準に不適合であったのは、次のとおり。

- ・保冷を1～2時間維持した後解体した1個体中1個体（標準検体、No. 5-1）の枝肉拭き取り1検体（肛門付近）において、ごく少量の大腸菌検出

イ 食味検査

標準検体より劣るという結果であったのは次のとおり。

- ・保冷を3時間維持した後解体した3個体中3個体において、におい、かたさ、うまみのいずれの項目についても標準検体より若干劣る（各-0.4, -0.9, -0.4）。特に、かたさとうまみについて低い採点とする検査員数が多かった。
- ・保冷を4時間維持した後解体した3検体中1個体において、うまみがわずかに劣る（-0.1）

ウ その他

検査群2の標準以外（No. 6, 7）の個体は、食肉処理の際、通常処理している個体と比較して、外観も剥皮等の作業にも大きな違いはなかった。

また、内臓摘出後の外観や臭いも、通常処理している個体と違いはなかった。

②考察

捕獲後速やかに保冷し、保冷状態を1～2時間、3時間、4時間保ちながら食肉処理施設に搬入後、速やかに解体した場合、細菌検査で保冷1～2時間後解体した個体でごく少量の大腸菌が検出された以外は認証基準を満たし、3時間後解体した個体については食味が劣るものの、工程中の衛生管理に留意し、衛生状態のより一層の向上を図った場合、捕獲後保冷4時間以内の個体は認証基準を満たすことが可能となる。

なお、No. 6（捕獲後3時間保冷後食肉処理）はNo. 5（同4時間保冷後食肉処理）より食味が劣る点に関しては、捕獲から食肉処理までの間に個体の置かれた環境温度が、と体（食肉となる部位）の温度変化、引いては食味に影響を与えた可能性が考えられるが、その要因の特定には至らなかった。

（3）検査群3（検体番号8、9、10）

冬期に捕獲した個体を内臓摘出せず1～2時間、3時間、4時間外気温のまま保ち、食肉処理施設に搬入後速やかに解体

①検査結果等

ア 細菌検査

認証基準に不適合であったのは、次のとおり。

- ・捕獲4時間後解体した3個体中3個体のブロック肉において、大腸菌陽性

イ 食味検査

- ・食味検査ではすべての比較検体（No. 9-1～3, 10-1～3）が標準検体（No. 8-1）と同じかよいという結果であった

ウ その他

検査群3の標準以外（No. 9, 10）の個体は、時間の経過に伴って胃の内容物が発酵し膨張していたが、食肉処理の際、通常処理している個体と比較して剥皮等の作業に大きな違いはなかった。

また、内臓摘出後の外観や臭いも、通常処理している個体と違いはなかった。

②考察

冬期、捕獲3時間後に食肉処理した個体は、細菌検査結果が認証基準に適合し、食味検査も標準検体よりよいとの結果であったが、同4時間後に食肉処理した個体ではブロック肉の細菌検査結果が認証基準に適合していなかった。食味検査結果では3時間後、4時間後のいずれも標準検体と同程度かよいという結果となったことから、冬期の個体は内臓摘出、保冷を行わなくても、捕獲後3時間以内に解体を開始すれば、認証基準を満たし、食味も問題ないものと考えられる。

7 まとめ

今回の事業の結果から、捕獲個体の食肉に適した処理条件は次のとおりであった。

（1）処理条件1

- ・時期 通年
- ・実施方法 ①捕獲後速やかに一次処理を行った後（※）、保冷する
②その後、皮付きと体のまま保冷し、3日以内に食肉処理を行う
（※）一次処理については、食品衛生法による食肉処理業の営業許可を受けた施設（自動車営業（一次処理車）を含む。）で実施すること。

- ・留意点 ①捕獲から食肉処理の各工程における衛生管理を従来に増して徹底する
- ②においが劣る場合がある

(2) 処理条件2

- ・時期 通年
- ・実施方法 ①捕獲後速やかに保冷車に積載して保冷する
- ②捕獲後4時間以内に食肉処理を開始する
- ・留意点 3時間以上経過すると食味が劣る場合がある

(3) 処理条件3

- ・時期 冬期間（外気温が低い時期）
- ・実施方法 ①捕獲後3時間以内に食肉処理を開始する
- ・留意点 運搬中の温度を保冷車と同程度にする必要がある

(4) その他

今回の事業においては、認証基準に適合可能な処理条件を検証したところであるが、食味のみで考えれば内臓摘出後皮付きと体で7日間冷蔵し処理したものと、冬期に捕獲3時間経過後処理したものについて、食味検査でうまみ、かたさにおいて高い評価を得る結果となった。食品衛生法上は製品の菌数に関する規定がないことから、工程中の衛生管理に留意することにより、活用の道が開かれる可能性がある。

8 参考文献等

- ・平成29年度野生鳥獣資源利用実態調査報告（農林水産省）
- ・平成17年度エゾシカ捕獲物処理基礎調査業務報告（平成18年3月（一社）エゾシカ協会）
- ・エゾシカ利活用推進地域モデル実証事業報告書（平成29年3月 北海道）
- ・平成29年度食品の食中毒菌汚染実態調査の結果について（平成30年3月29日薬生食監発0329第4号）
- ・平成28年度食品の食中毒菌汚染実態調査の結果について（平成29年3月17日生食監発0317第1号）
- ・平成27年度食品の食中毒菌汚染実態調査の結果について（平成28年3月29日生食監発0329第2号）
- ・食品の食中毒菌汚染実態調査（道衛研所報57, 73-75（2007））
- ・と畜場における塩素洗浄の効果について（道衛研所報59, 63-65（2009））
- ・北海道で流通する生食用食肉製品等からの病原細菌の分離（道衛研所報61, 43-45（2011））
- ・平成30年利活用技術指導者育成研修事業 利活用実践技術研修会（北海道）テキスト（編集（株）一成（2018））

参 考 资 料

平成30年度エソジカ利用推進事業(食肉適性調査)に係る細菌検査・食味検査結果一覧表

検査群	検体番号	捕獲日	一次処理	保冷車	食肉処理 の保管 期間	枝肉抜き取り					製品(ブロッコック肉)						食味検査結果									
						検査項目	生菌数 cfu/ml	大腸菌数 cfu/ml	大腸菌群数 cfu/ml	黄色ブドウ球菌 cfu/ml	SALMONELLA /100g	EHEC0157 /100g	生菌数 cfu/g	大腸菌 /3g	大腸菌群 /3g	食味検査 適合 基準 無し	食味検査 適合 基準 無し	食味検査 適合 基準 無し	食味検査 適合 基準 無し	食味検査 適合 基準 無し	食味検査 適合 基準 無し	食味検査 適合 基準 無し				
1	1	10月26日	○	○	1~2時間	胸部	285	0	0.05	0	不検出	不検出	<250	陰性	適合	適合	0.00	1.14	1.14	1.14	0.00	適合	適合	0.00	1.14	1.14
	2-1	10月26日	○	○	1日	肛門	43	0	1.15	0	不検出	不検出	2.4×10^4	陰性	適合	適合	0.00	0.29	0.29	0.29	-0.29	適合	適合	-0.29	0.6	0.14
	2-2	1月17日	○	○	1日	胸部	11.55	0	0	0	不検出	不検出	2.5×10^2	陰性	適合	適合	-0.29	0.29	0.29	0.29	-0.43	適合	適合	-0.43	0.6	0.5
	2-3	1月17日	○	○	1日	胸部	0.1	0	0	0	不検出	不検出	<250	陰性	適合	適合	-0.43	0.29	0.29	0.29	-0.43	適合	適合	-0.43	0.6	0.5
	3-1	10月26日	○	○	3日	胸部	77.5	0.25	0.25	0	不検出	不検出	4.3×10^3	陽性	不適合	不適合	-0.14	0.29	0.29	0.29	-0.14	不適合	不適合	-0.14	0.6	0.5
	3-2	12月12日	○	○	3日	肛門	15.4	7.15	7.5	0	不検出	不検出	6.3×10^2	陰性	適合	適合	0.14	0.29	0.29	0.29	0.14	適合	適合	0.14	0.6	0.5
	3-3	12月12日	○	○	3日	胸部	345.5	0	0	0	不検出	不検出	1.7×10^3	陰性	適合	適合	-0.14	0.86	0.86	0.86	-0.14	適合	適合	-0.14	0.6	0.5
	4-1	10月26日	○	○	7日	胸部	7.85×10^6	0	0	0	不検出	不検出	6.6×10^2	陰性	不適合	不適合	0.29	1.71	1.71	1.71	0.29	不適合	不適合	0.29	0.6	0.5
	4-2	12月12日	○	○	7日	胸部	1.95	0.05	0.05	0	不検出	不検出	3.3×10^4	陽性	不適合	不適合	0.43	0.29	0.29	0.29	0.43	不適合	不適合	0.43	0.6	0.5
	4-3	12月12日	○	○	7日	胸部	3	0.05	0.05	0	不検出	不検出	5.4×10^3	陽性	不適合	不適合	0.14	0.71	0.71	0.71	0.14	不適合	不適合	0.14	0.6	0.5
2	5	10月6日	-	○	1~2時間	胸部	0.5	0	0	0	不検出	不検出	<250	陰性	適合	適合	0.14	0.86	0.86	0.86	0.14	適合	適合	0.14	0.6	0.5
	6-1	9月28日	-	○	3時間	胸部	2.25	0.15	0.15	0	不検出	不検出	5.3×10^2	陰性	適合	適合	-0.29	-0.43	-0.43	-0.43	-0.29	適合	適合	-0.29	0.6	0.5
	6-2	9月28日	-	○	3時間	胸部	0	0	0	0	不検出	不検出	<250	陰性	適合	適合	-0.43	-0.71	-0.71	-0.71	-0.43	適合	適合	-0.43	0.6	0.5
	6-3	9月28日	-	○	3時間	胸部	0.15	0	0	0	不検出	不検出	<250	陰性	適合	適合	-0.43	-1.43	-1.43	-1.43	-0.43	適合	適合	-0.43	0.6	0.5
	7-1	10月12日	-	○	4時間	胸部	3.2	0	0	0	不検出	不検出	<250	陰性	適合	適合	-0.29	0.14	0.14	0.14	-0.29	適合	適合	-0.29	0.6	0.5
	7-2	10月12日	-	○	4時間	胸部	188	0	0	0	不検出	不検出	2.6×10^2	陰性	適合	適合	0.57	1.57	1.57	1.57	0.57	適合	適合	0.57	0.6	0.5
	7-3	10月12日	-	○	4時間	胸部	0.7	0	0	0	不検出	不検出	7.6×10^2	陰性	適合	適合	0.14	-0.71	-0.71	-0.71	0.14	適合	適合	0.14	0.6	0.5
	8	2月12日	-	-	1~2時間	胸部	0	0	0	0	不検出	不検出	<250	陰性	適合	適合	0.14	0.86	0.86	0.86	0.14	適合	適合	0.14	0.6	0.5
	9-1	2月5日	-	-	3時間	胸部	0.7	0	0	0	不検出	不検出	<250	陰性	適合	適合	0.14	0.86	0.86	0.86	0.14	適合	適合	0.14	0.6	0.5
	9-2	2月5日	-	-	3時間	胸部	0.05	0	0	0	不検出	不検出	<250	陰性	適合	適合	-0.29	1.14	1.14	1.14	-0.29	適合	適合	-0.29	0.6	0.5
3	9-3	2月5日	-	-	3時間	胸部	0	0	0	0	不検出	不検出	<250	陰性	適合	適合	0.0	1.71	1.71	1.71	0.0	適合	適合	0.0	0.6	0.5
	10-1	2月12日	-	-	4時間	胸部	0.15	0	0	0	不検出	不検出	<250	陽性	不適合	不適合	0.14	1.57	1.57	1.57	0.14	不適合	不適合	0.14	0.6	0.5
	10-2	2月12日	-	-	4時間	胸部	0.1	0	0	0	不検出	不検出	<250	陽性	不適合	不適合	0.43	-1	-1	-1	0.43	不適合	不適合	0.43	0.6	0.5
	10-3	2月12日	-	-	4時間	胸部	0.1	0	0	0	不検出	不検出	<250	陽性	不適合	不適合	0.14	1.57	1.57	1.57	0.14	不適合	不適合	0.14	0.6	0.5

※細菌検査結果の黄色いセルは、認証基準不適合であったもの、赤字だけのセルは、ただちに不適合ではないが陽性であったもの。
 ※食味検査結果の黄色いセルは、標準値を「0」としたときにマイナスの評価であったもの。

食味検査結果集計表

検査群	検体No. 標準検体 比較検体	におい 平均評価点							かたさ 平均評価点							検査員ID							うまみ 平均評価点							検査員ID												
		A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G						
1	2-1	2	0	0	0	0	-1	-1	2	2	2	1	1	1	1	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	2	1	2	2	1	0	0	2	1	2	2	1	0	0
	2-2	1	0	0	0	-1	0	-2	2	0	0	0	-1	1	0	0	2	0	0	-1	1	1	0	0	0	0	0	2	-1	-1	1	1	0	-1	2	-1	-1	1	1	0	-1	
	2-3	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	2	0	-1	0	-1	0	2	2	0	-1	0	-1	0	2	2	2	2	-1	2	3	-1	-2	2	-1	-1	2	3	-1	-2	2	-1	-1	2	
	3-1	0	-1	0	1	-1	-1	1	1	0	1	-1	-1	2	1	-2	1	0	1	-1	2	1	-2	1	-2	1	1	1	1	2	0	-1	1	1	1	1	2	0	-1			
	3-2	-1	1	-1	1	-1	1	1	-2	-1	-1	-2	-1	0	-2	-2	-1	-1	-2	-1	0	-2	-2	-1	2	-1	-1	-1	0	-1	2	-1	1	-1	-1	0	-1	2	-1	1	-1	
	3-3	-1	0	0	0	-1	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	0	1	2	1	0	1	2	1	0	1	2	-1	0	2	1	0	1	2	-1	0	2	1	0	1		
	4-1	-2	0	1	1	0	0	2	3	1	1	3	0	1	3	3	1	1	3	0	1	3	3	0	1	3	2	0	1	3	2	0	3	2	0	1	3	2	0	3		
	4-2	2	1	0	-1	-1	1	1	2	2	0	-1	-1	0	0	2	2	0	-1	-1	0	0	2	-1	-1	0	1	2	-1	0	1	-1	0	1	2	-1	0	1	-1	0	1	
	4-3	0	0	0	0	0	1	0	2	-1	1	1	1	0	1	2	-1	1	1	1	0	1	2	0	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	
2	6-1	1	1	1	-1	-2	-1	-1	2	0	1	-2	-2	-2	0	2	0	1	-2	-2	-2	0	2	-2	-2	0	3	0	1	-1	-2	-1	-1	3	0	1	-1	-2	-1	-1		
	6-2	-1	0	0	-1	-1	-1	1	-1	0	-1	-2	-2	1	0	-1	0	-1	-2	-2	1	0	-2	-2	1	0	1	0	-1	1	-1	1	-1	1	0	-1	1	-1	1	-1		
	6-3	-1	0	-1	0	-1	-1	1	-1	-2	-1	1	-2	-2	-3	-1	-2	-1	1	-2	-2	-3	-2	-2	-2	-2	0	-1	-1	0	-1	-2	-2	0	-1	-1	0	-1	-2	-2		
	7-1	0	0	-1	0	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	0	2	1	1	-1	-1	-1	0	2	2	-1	-1	2	2	-1	-1	-3	-1	-1	2	2	-1	-1	-3	-1	-1	2		
	7-2	0	0	0	0	1	0	3	2	2	0	2	1	1	3	2	2	0	2	1	1	3	3	-1	0	1	2	3	-1	0	1	1	1	2	3	-1	0	1	1	1	2	
	7-3	0	0	1	0	-1	0	1	2	-2	-1	0	-1	-1	-2	2	-2	-1	0	-1	-1	-2	2	-1	-1	-2	2	-1	-1	1	-1	-2	-2	2	-1	-1	1	-1	-2	-2		
	9-1	1	-1	0	0	-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	-1	1	1	1	0	3	1	-1	1	1	1	0		
	9-2	1	-1	-1	-1	0	-1	1	2	1	0	1	1	1	2	2	1	0	1	1	1	2	2	1	2	3	3	-1	0	1	2	0	0	3	-1	0	1	2	0	0		
	9-3	0	0	1	-1	0	-1	1	3	2	1	1	0	2	3	3	2	1	1	0	2	3	3	2	1	2	3	2	0	1	1	2	0	1	2	0	1	1	2	0	1	
3	10-1	0	0	0	1	-1	0	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	2	1	3	1	1	2	3	1	-1	1	2	2	1	0	1	-1	1	2	2	1	0		
	10-2	1	1	0	0	-1	0	2	-3	0	-1	0	2	-2	-3	-3	0	-1	0	2	-2	-3	-3	0	1	-2	-2	-1	0	1	1	-1	-2	-2	-1	0	1	1	-1	-2		
	10-3	2	0	1	-1	-1	-1	1	3	2	2	2	1	-1	3	3	2	2	2	1	-1	3	3	2	1	3	2	-1	1	-1	1	1	0	2	-1	1	-1	1	1	0		

※ 平均評価点は小数点以下第2位を四捨五入