

2.3 イノシシの週齢査定法

イノシシでは歯牙の萌出状況による詳細な週齢査定が可能である(Boitani and Mattei1992)。Boitani and Mattei(1992)による17の週齢区分における歯牙の萌出状態をもとに、週齢を33区分にて査定する方法⁶⁷を示す(表 III-13)。

表 III-13 週齢と歯牙萌出の関係、Boitani and Mattei (1992)による表を元に改変(アラビア数字、ローマ数字は、それぞれ乳歯、永久歯を示す。灰色部分は、部分的に萌出中の歯を示す)⁶⁷

Class	The number of weeks after birth	Dental formula												
		Incisor		Canine	Premolar				Molar					
1	Under 5	Insufficient for 5 weeks.												
2	5	1	3	1	3	4								
3	6-9	In-between formula of 5 and 10 weeks.												
4	10	1	3	1	2	3	4							
5	15	1	2	3	1	2	3	4						
6	21	1	2	3	1	2	3	4			I			
7	22-25	In-between formula of 21 and 26 weeks.												
8	26	1	2	3	1	I	2	3	4		I			
9	27-31	In-between formula of 26 and 32 weeks.												
10	32	1	2	3	1	I	2	3	4		I			
11	33-39	In-between formula of 32 and 40 weeks.												
12	40	1	2	3	1	I	2	3	4		I			
13	41-45	In-between formula of 40 and 46 weeks.												
14	46	1	2	III	I	I	2	3	4		I			
15	47-52	In-between formula of 46 and 53 weeks.												
16	53	1	2	III	I	I	2	3	4		I			
17	54-55	In-between formula of 53 and 56 weeks.												
18	56	1	2	III	I	I	2	3	4		I	II		
19	57-61	In-between formula of 56 and 62 weeks.												
20	62	1	2	III	I	I	2	3	4		I	II		
21	63-68	In-between formula of 62 and 69 weeks.												
22	69	I	2	III	I	I	II	III	4		I	II		
23	70-78	In-between formula of 69 and 79 weeks.												
24	79	I	2	III	I	I	II	III	IV		I	II		
25	80-86	In-between formula of 79 and 87 weeks.												
26	87	I	II	III	I	I	II	III	IV		I	II		
27	88-106	In-between formula of 87 and 107 weeks.												
28	107	I	II	III	I	I	II	III	IV		I	II	III	*
29	108-126	In-between formula of 107 and 127 weeks.												
30	127	I	II	III	I	I	II	III	IV		I	II	III	**
31	128-144	In-between formula of 127 and 145 weeks.												
32	145	I	II	III	I	I	II	III	IV		I	II	III	***
33	Over 220	I	II	III	I	I	II	III	IV		I	II	III	****

The third molars' degree of eruption: * first and second cusps erupting, ** third and fourth cusps erupting, *** fifth and sixth cusps erupting, **** cusps are worn away

67 小寺 祐二ほか、週齢査定によるイノシシ *Sus scrofa* の出生時期の推定. 哺乳類科学 52(2):185-191, 2012

IV. リスクの評価

本研究の目的は、野生鳥獣由来食肉喫食による健康被害について、現在のリスクを推定することである。被害は散発的に報告されてはいるが(食品安全委員会 2012)、国全体としての健康被害はどれくらいなのか(有病率推定)、喫食人口はどれくらいなのか、何が原因で健康被害が生じるのか、生食をする割合はどのくらいなのか、について推定を試み、結果を本章にまとめた。

1. リスク評価の考え方

食品の危害原因物質によるリスクを評価するプロセスは、次の4つの要素から構成される。

- 1)Hazard identification(危害の認知と記述),
- 2)Hazard characterization(量反応関係、発症確率の推定),
- 3)Exposure assessment(病原体摂取頻度と量の推定),
- 4)Risk characterization(特定集団での発症確率と重特性の推定、可能な対策案の効果の予測)

2. 食品を汚染する病原体による人の健康評価(リスク評価)

2.1 Hazard identification(危害の認知と記述)

ハザード関連情報の整理(食品安全委員会のHPより抜粋):日本においてジビエを介して発症した人獣共通感染症として、加熱不十分な野生シカ肉や野生イノシシ肉を食べたことが原因とみられるE型肝炎や腸管出血性大腸菌O157感染症などの事例がある。また、イノシシ肉の生食による寄生虫(ウエステルマン肺吸虫)の感染が知られている。

しかしながら、野生動物が糞便中にどの細菌やウイルスを、どのくらい保有しているのかは、よくわかっていない。そこで、本研究では、ハザードを食中毒の代表的原因菌であるサルモネラ、キャンピロバクター、赤痢菌と病原性大腸菌とし、北海道、千葉、山口と大分の4都道府県で捕獲されたシカとイノシシより糞便サンプルを採取した。これらのサンプルからはサルモネラ(1例あり、大分のイノシシ1頭)、キャンピロバクター、赤痢菌は見つからなかったが、O抗原陽性の病原性大腸菌(以降、志賀毒素産生大腸菌:STECと呼ぶ)陽性の検体が複数存在した。

よって、ハザード(対象病原体)をSTECに絞り、どの要因(地域、年齢、体重、性別)がSTECの存在と関連しているのか統計分析することにした。まず、データを記述的にまとめた(表IV-1)。シカ、イノシシとも体重は正規分布するが、年齢は、若い動物が多く、分布に偏りがみられた(図IV-1、図IV-2)。そこで、代表サンプルであるかどうかを確かめるために、文献に記載されていた生存分布データと比較してみると、それぞれの年齢グループからサンプルが採取されていることが確認できた(図IV-3、図IV-4)。このことより、本研究で使われたサンプルは代表サンプルであると考えて良いであろう。

表 IV-1 糞便サンプルが採取されたシカとイノシシに関する地域別の代表値

地域		シカ	イノシシ	採取時期
大分	サンプル数	30	48	2011年10月 ～2012年11月
	年齢 yr(平均:SD)	2.23(1.10)	1.94(1.36)	
	体重 kg(平均:SD)	44.24(14.84)	27.17(15.78)	
	オス/メス比	24/6=4.0	31/17=1.82	
山口*	サンプル数	40	22	2012年4月～11月
	年齢 yr(平均:SD)	N.A.(情報なし)	N.A.	
	体重 kg(平均:SD)	38.14(14.83)	38.89(17.95)	
	オス/メス比	12/28=0.43	8/14=0.57	
栃木**	サンプル数	0	67	2011年9月 ～2013年1月
	年齢 yr(平均:SD)	N.A	1.2(0.56)	
	体重 kg(平均:SD)	N.A	33.99(13.71)	
	オス/メス比	N.A	38/29=1.31	
北海道***	サンプル数	83	0	2011年7月 ～2013年1月
	年齢 yr(平均:SD)	3.05(2.93)	N.A	
	体重 kg(平均:SD)	55.97(18.80)	N.A	
	オス/メス比	39/44=0.89	N.A	
サンプル数合計		153	137	

*年齢に関する情報なし、**シカからはサンプルは採取されていない、***エゾシカのみ

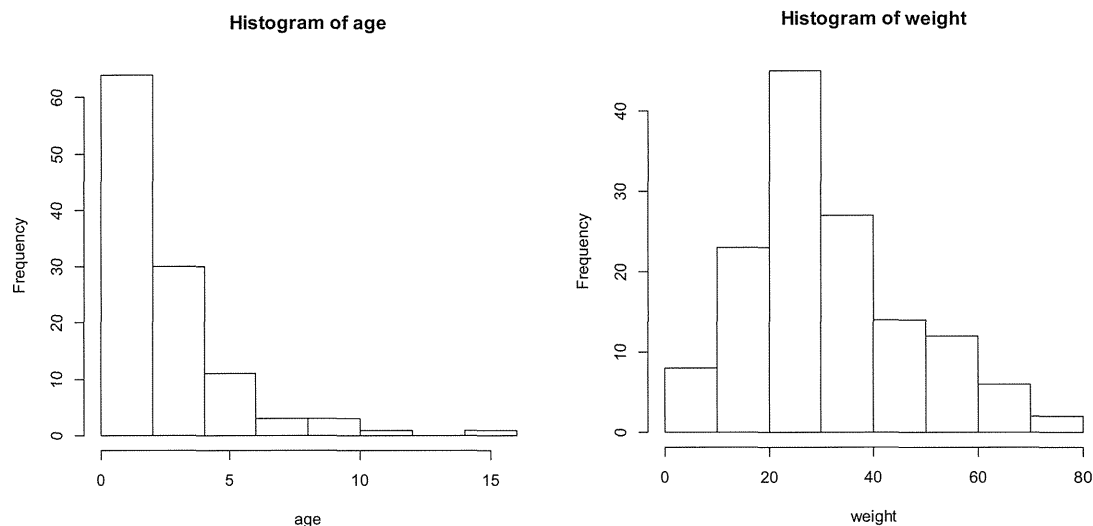


図 IV-1 捕獲されたシカの年齢分布を表すヒストグラム(北海道+大分)(左)、捕獲されたシカの体重分布を表すヒストグラム(北海道+大分+山口)(右)

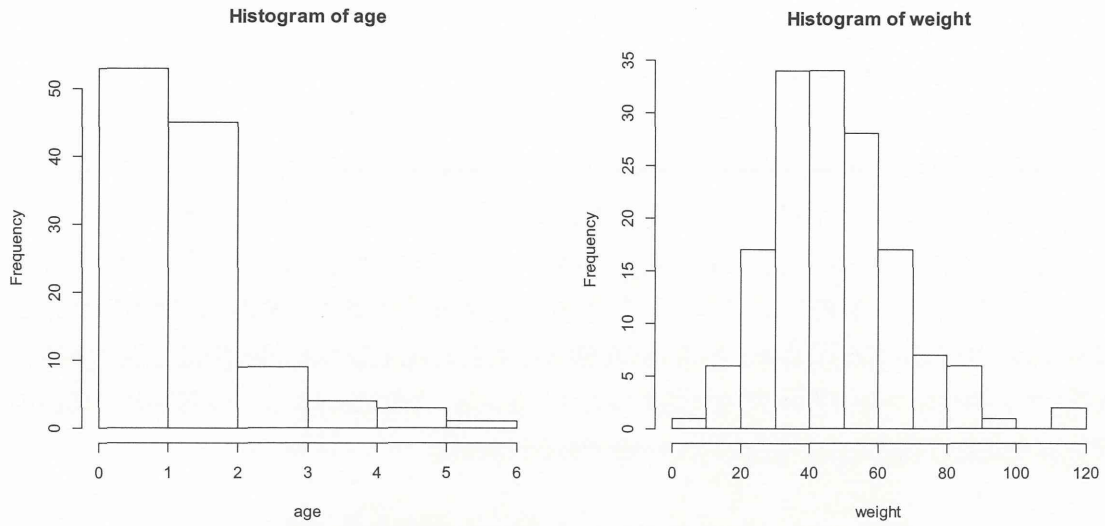


図 IV-2 捕獲されたイノシシの体重分布を表すヒストグラム(栃木+大分+山口)、捕獲されたイノシシの年齢分布を表すヒストグラム(栃木+大分)(左)

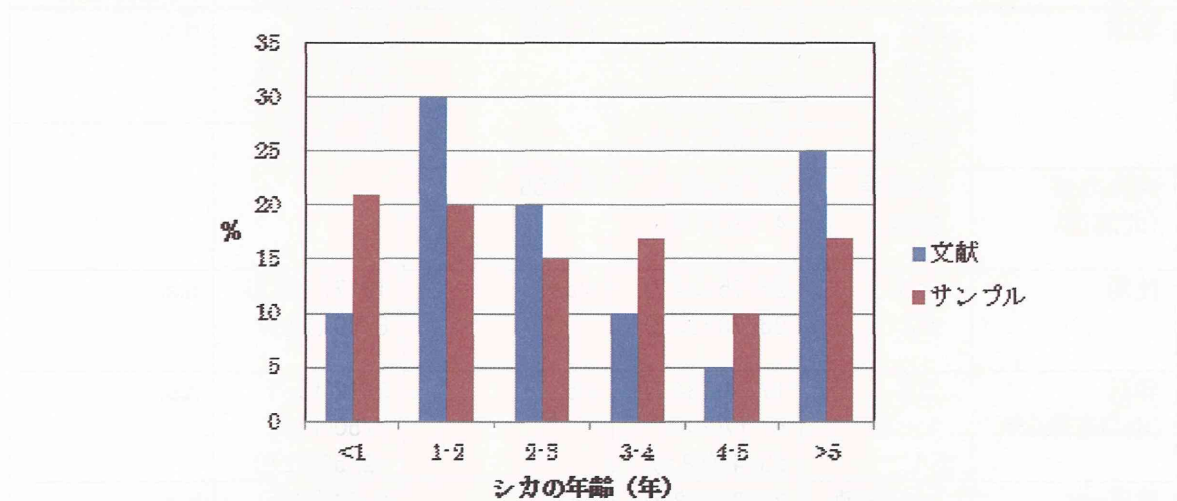


図 IV-3 文献(梶 1997)とサンプルにおけるシカの年齢分布(%)の比較

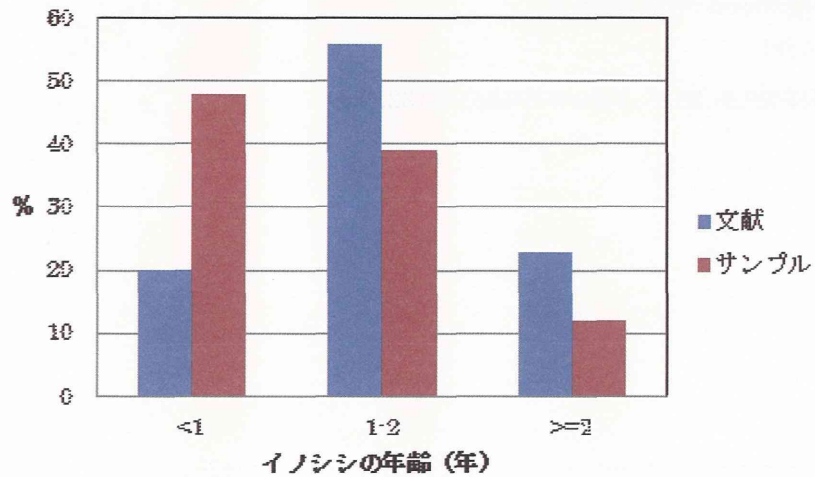


図 IV-4 文献(小寺ら 2012)とサンプルにおけるイノシシの年齢分布(%)の比較

ロジステック重回帰分析を行った結果、関連する要因としては、北海道での飼育方法の違い、つまり、養鹿場(50%)のほうが狩猟(17%)より有病率が有意に高いこと、また、シカに関しては有病率に地域差があった(北海道 41%、大分 37%、山口 18%;表2)。しかしながら、北海道のハンティングで捕獲されたエゾシカの有病率(17%)は、山口の有病率とほぼ同じであった。一方、イノシシの有病率に有意差はみられなかったが、山口県でゼロ、大分と栃木では両県とも約 18%と、ほぼ同じ割合であった(表 IV-2)。これらの結果を、スペインで報告された類似の研究結果(Díaz-Sánchez ら、2013⁶⁸)と比較すると、有病率の高さや地域の差では異なった結果となった。本研究では、スペインで収集された家畜との距離など生息状況や野生動物の密度に関する情報を収集していないので、単純な比較は難しい。しかしながら、今後は、サンプルが取られた周辺の環境状況や動物の密度なども分析に含むべきであると考えられる。

表 IV-2 シカとイノシシにおける STEC の有病率(%)

要因		シカ (%)	カイ2乗検定	イノシシ (%)	カイ2乗検定
地域	山口	7/40 (17.5)	P<0.05	0/22 (0)	n.s.
	大分	11/30 (36.7)		9/48 (18.7)	
	栃木	データなし		12/67 (17.9)	
	北海道	34/83 (41.0)		データなし	
飼育方法 (北海道)	養鹿場	30/60(50.0)	P<0.05		
	狩猟	4/23(17.4)			
性別	オス	26/75 (34.7)	n.s.*	13/77 (16.9)	n.s.
	メス	26/78 (33.3)		8/60 (13.3)	
年齢 (山口を除く**)	≥3	17/ 49(34.7)	n.s.	2/12(16.7)	n.s.
	1-3	5/ 17(29.4)		7/50(14.0)	
	≤1	23/47(48.9)		12/53(22.6)	
体重*** (3都道府県)	>平均値	26/68 (38.2)	n.s.	9/56 (16.1)	n.s.
	≤平均値	26/85 (30.6)		12/81(14.8)	

* n.s.: non-significant (有意差なし)

** 年齢データなし

*** シカ平均体重(49.0kg);イノシシ平均体重(32.4kg)

68 S. Díaz-Sánchez, et al. Prevalence of Shiga toxin-producing Escherichia coli, Salmonella spp. and Campylobacter spp. in large game animals intended for consumption: Relationship with management practices and livestock influence. Veterinary Microbiology. 2013, vol. 163, p. 274-281

2.2 Hazard characterization(量反応関係、発症確率の推定)

食品安全委員会が発表している腸管出血性大腸菌に関する量反応関係情報によると、一人当たり2～9CFU の菌の摂取で、食中毒が発生した事例があるという。僅かな汚染でも発症する可能性があるということがわかる。

2.3 Exposure assessment(暴露評価、病原体摂取頻度と量の推定)

2.3.1 食肉処理過程における検査結果

食肉処理過程における拭き取り検査および施設内のスタンプ検査によると、はく皮直後の一般細菌数および大腸菌群数ともおおむね良好であり、全国の家畜用食肉と畜場と同等のレベルであった。しかし、処理保管後の拭き取り検査では、増菌している傾向が認められた。

2.3.2 アンケート調査結果(病原体の摂取頻度と量および健康被害調査)

(1) 方法

平成 24 年 12 月から1月にかけて 5 万人を対象にウェブ調査方法を用いた。質問項目は、野生鳥獣由来食肉喫食経験を頻度と動物の種類、誰が調理したのか、調理の方法、食べたあと具合が悪くなったどうか、今後も食べたいかである。ロジスティック重回帰分析方法を使い、食べて具合が悪くなった人(552 名)と被害のなかった人(9916 名)、2つの集団における要因(例:食肉の種類、喫食頻度、料理方法など)の分布を比較し、オッズ比を推定した。

対象:全国の 20 才以上の男女

サンプル数:5 万人

期間:2012 年 12 月 20 日～2013 年1月 21 日(1 ヶ月間)

企業に委託し、ウェブを使った質問票調査を実施した。質問票は 5 問より構成される。野生鳥獣由来食肉喫食経験を頻度と動物の種類、誰が調理したのか、調理の方法、食べたあと具合が悪くなったどうか、今後も食べたいかについて尋ねた。

(2) 結果

回答者全体(5 万人)の特徴:

男性 53.6%、女性 46.4%と少し男性が多いが、有意差はない。年齢では、30、40、50、60 代で各 20%～24%を占め、20 代は少なく全体の 1 割であった。既婚者が 65%で未婚者は 35%であり、居住地データである都道府県の割合も人口比と類似しており、ほぼ代表的サンプルであると考えられる。動物種により多少異なるが、食べたことがない人が 85%(最低)～97%(最高)と全体の大部分を占めた(表 IV-3)。表には記載していないが、男性のほうが女性より 1.6 倍ほど野生由来肉を食べている傾向が観察できたが、食べたことがない集団での性差は見られない。これは、食べたことがある人の数が食べたことがない人数に比べてかなり小さいという理由によると考えられ

る。一番よく食べられているのはイノシシ肉で、次にシカ、カモが続く。

摂取量と頻度の推定:ここ3年間で1回でも野生鳥獣由来食肉を食べたことがある国民は、3～15%と少なく、ほとんどの国民は食べたことがないことがない。喫食頻度が高い方の割合はずっと低く、2%以下である。毎日食べるものではなく、秋口から冬にかけて消費量が増えるなど、季節性もある。しかしながら、食べた人の5%が何らかの健康被害を受けていたことから、病原性大腸菌は少数でも健康被害を起こすことから、ハンターや野生鳥獣由来食肉を少しでも食べる人々は、食べない人々より、食中毒を起こすリスクが高いと推定できる。鳥取県の調査によると、113名中9名(8%)が生食すると回答していた。

表 IV-3 喫食されている野生動物食肉の種類と喫食頻度(総回答数 50,000)

頻度	5,6回以上	2,3回	1回	食べたことはない
シカ	509 (1%)	1,410	3,334	44,747 (89%)
イノシシ	916 (2%)	2,426	3,966	42,692 (85%)
熊	108 (<1%)	333	1,201	48,358 (97%)
カモ(野生)	992 (2%)	1,846	2,195	44,967 (90%)
キジなど	246 (<1%)	678	1,213	47,863 (96%)
コジュケイなど	419 (~1%)	429	594	48,558 (97%)

病気になった方の特徴:

食べて具合が悪くなった経験がある人(552名)はどのような肉をどのように調理して食べたのか、データをまとめて、以下のように図として表した(図 IV-5～図 IV-7)。イノシシが一番多いなど全体のパターンと類似している(図 IV-5)。レストランで食べた人の割合が高いが、この方々が病気になったかどうかはわからない(図 IV-6)。要因については、次のセクションを参照されたい。

具合が悪くなったという経験を持っている人々でも、将来にわたって野生鳥獣由来食肉をもっと食べていきたいという要望が高かった(図 IV-8)。「食べない」、「絶対食べない」を選んだ方は、熊、キジやその他の鳥で、160名くらい(約3割)と多かったが、7～8割の人々がまた、食べてみたいということであった。

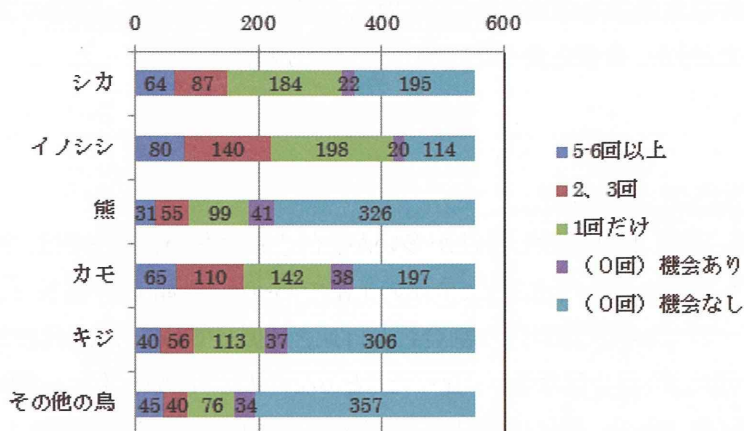


図 IV-5 具合が悪くなった人(552名)が食べた動物種とその頻度

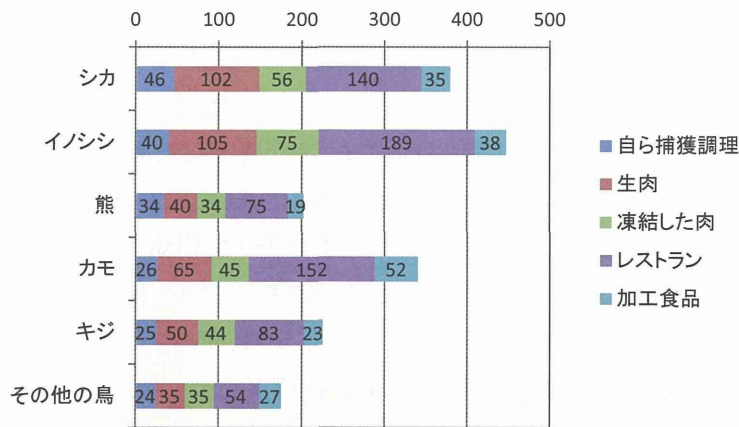


図 IV-6 具合が悪くなった人(552名)が食べた肉のタイプと調理された場所の種類(複数回答)
(購入するか、おすそ分けとしていただいた生肉と凍結した肉の調理は自らで行っている。)

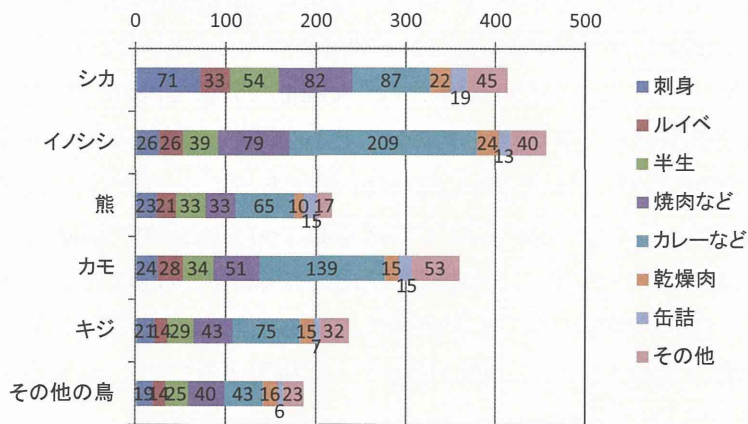


図 IV-7 具合が悪くなった人(552名)が食べた肉の料理方法(複数回答)

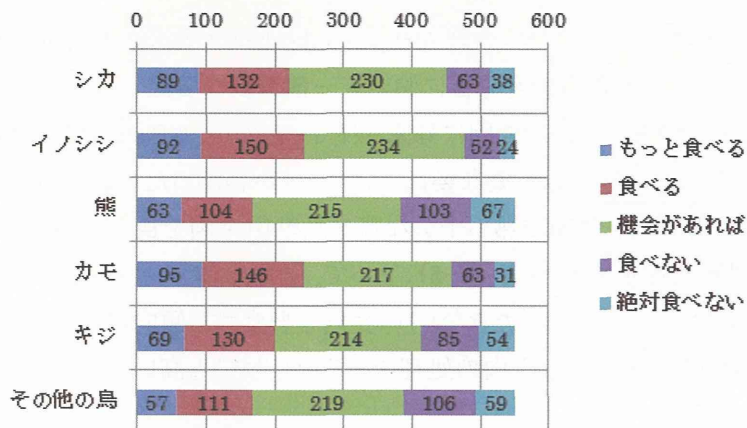


図 IV-8 具合が悪くなった人(552名)の今後の野生鳥獣由来食肉喫食希望

食中毒の原因を探る:

どのような食品が原因で病気になったのか、食中毒の原因を見つけ出す調査と同じ手法を適応した。ロジスティック重回帰分析方法を使い、食べて具合が悪くなった人(552名)と食べても具合が悪くならなかった人(9916名)における、さまざまな要因(例:食肉の種類、喫食頻度、料理方法など)の分布状態を比較し、有意差のあった要因に表した(表 IV-3)。健康被害と関連のあったリスク要因は11あったが、リスクが大きかった上位3つの要因は、①シカを自らで捕獲・調理した(オッズ比 5.70、95%CI 3.67-8.86)、②カモのタタキ(半生)を食べた(オッズ比 5.54、95%CI 2.89-10.59)、③イノシシの干し肉を食べた(オッズ比 5.51、95%CI 3.21-9.46)であった。有意差のあった要因すべてが、生の肉との接触、または、調理不完全の肉の摂取に関連していた。

(3) 考察

具体的にはどのような症状が出たのかわからないが、下痢や嘔吐、吐き気など食中毒様の症状が考えられる。552名のうち、医療機関で治療をうけるほど重症な方もいたが、この分析では重度は考慮しなかった。実際に糞便サンプルを採取し確定診断ができているのであれば、症状の定義をし、正確に患者を分類することも必要であろう。しかし、今回のアンケートでは詳細な情報を入手することが目的ではなかった。かなり大雑把な分析ではあるが、11のリスク要因が浮かび上がった。関連のリスクが大きかったのは、上から順に、①鹿を自らで捕獲・調理した、②カモのタタキ(半生)を食べた、③猪の干し肉を食べたであった。一人の方が数種類の肉を食べている場合もあるので、ひとつの原因だけで異常が起こったかどうかは断定できない。ただし、同種の動物では(図 IV-5～図 IV-7から推測すると)、ごくわずかな数の人だけ複数回答(複数回答者は1.1倍。複数の調理の仕方が原因)をしていると言える。喫食する量が推定できれば、この結果や鹿や猪の糞便サンプル診断結果をすべて利用することで、人が感染する確率をリスク評価により推量することが可能である。

2.4 Risk characterization(リスク特性解析、特定集団での発症確率と重特性の推定、可能な対策案の効果の予測)

詳しいことはわからないが、アンケート調査結果から健康被害を訴えたヒトが5%ほどいた。病院で治療を受けた人もいる。生食が感度分析において一番重要な要因、5%のひとが何らかの被害を被るためには、どのくらい、どのような要因に暴露されているのか、@Risk を使い量的に暴露評価を実施した。その結果、生食が一番重要な要因であることがわかった(表 IV-4)。また、喫食する人々の半分以上が、常に、生食や加熱不十分な野生鳥獣由来肉を食べないと5%に達しないこともモデル構築作業過程で推定できた(表 IV-5)。よって、国民全体としては3~15%と喫食人口は少ないが、喫食する人は、生や半生(たたきなど)の食肉を喫食する傾向がかなり高いと推測できる。とくにハンターは動物に直接接触、生肉の処理をするなどリスクも高いので、十分な注意喚起と予防教育が必要であろう。

表 IV-4 ロジスティック重回帰分析による健康被害の有無と関連するリスク要因のオッズ比とその 95% 信頼区間

要因	オッズ比	オッズ比の 95%信頼区間	オッズ比に よる順位
熊 2-3 回くらい食べた	2.25	1.56-3.22	8
カモ1回だけ	1.40	1.14-1.73	11
コジケイなど1回だけ	2.17	1.62-2.91	9
鹿を自分で捕獲・調理	5.70	3.67-8.86	1
鹿の生肉を自分で調理	1.72	1.34-2.22	10
キジ冷凍肉を自分で調理	3.02	1.98-4.59	5
猪のタタキ(半生)食べた	2.95	1.82-4.78	6
猪の干し肉を食べた	5.51	3.21-9.46	3
熊のタタキ(半生)を食べた	3.17	1.68-6.00	4
カモの刺身を食べた	2.86	1.63-5.00	7
カモのタタキ(半生)を食べた	5.54	2.89-10.59	2

表 IV-5 有病率5%とするために使用した推定値と感度分析における要因の重要度

順位	暴露リスク要因	推定値:パート分布(%) (最小値、中央値、最高値)	寄与する割合
1	生食する人の割合	10, 50, 80	0.22
2	年間の割合(加熱不十分)	30, 50, 80	0.09
3	年間の割合(生食)	50, 80, 100	0.09
4	生食した場合の感染確率	50, 80, 100	0.09
5	加熱不十分な肉を食べる人の割合	30, 50, 80	0.09
6	加熱不十分時の感染確率	50, 80, 100	0.06
7	有病率	5, 10, 20	0.01

2.5 まとめ

国民全体としては野生鳥獣由来食肉を食べている人口は 3~15%と少ないが、食べた人の 5% が何らかの健康被害を受けていた。これは生食、調理不十分による喫食が原因と考えられるので、ハンターやレストランなど食肉を取り扱う業者はもとより、一般市民への調理方法の普及を徹底させることで重要である。このように食の安全が確保できれば、消費人口を増やし、国内での消費量を増加させることも可能であろう。

【消費者への情報】

シカ、イノシシなどの野生動物の肉は中心部まで火が通るよう、十分に加熱することにより、ほとんどの有害微生物は死滅することが確認されている。ジビエを食品として利用する場合には、捕獲、処理、加工、流通、消費の各段階で衛生的に処理をする必要がある。また感染症の発生を予防するため、調理時の加熱処理(生食の禁止)や器具の消毒など、店舗や一般家庭においても取扱いに充分注意する必要がある。

【解体者への情報】

解体、食肉処理を行う過程で糞便からの汚染リスクを最小限とする方法を検討するとともに、食肉表面に付着する可能性のある病原体の殺菌方法についても検討を進めていく必要があると考え

られる。また、施設内スタンプ検査では、衛生管理を徹底している等施設内設備の汚染レベルに差が認められた。ブドウ球菌が検出されたクレーンボタン等、管理システムの死角となっている部分もある。消毒が難しいボタンではビニールで覆うなどの工夫が必要であろう。

V. 現場への情報

1. ガイドラインを有する地方自治体

全国各地のシカやイノシシの生息地を中心とした自治体において野生鳥獣食肉利用のガイドラインが制定されつつある。2011年には、農林水産省補助事業において「野生鳥獣被害防止マニュアルーシカ、イノシシ(捕獲獣肉利活用編)」もとりまとめられている。

2013年12月末時点で、確認できたものは下記の通りであった。

表 V-1 自治体が発行しているガイドライン

自治体等	市町村	ガイドライン名称	制定年月
農林水産省	-	野生鳥獣被害防止マニュアルーシカ、イノシシ(捕獲獣肉利活用編)ー	2011年10月
北海道	-	エゾジカ有効活用のガイドライン	2006年10月
	-	エゾジカ衛生処理マニュアル	2006年10月
栃木県	-	野生獣肉に係る衛生管理ガイドライン	(不明)
	那珂川町	那珂川町イノシシ肉加工施設条例施行規則	2009年3月
千葉県	-	千葉県イノシシ肉に係る衛生管理ガイドライン	2008年5月
石川県	-	野生獣肉の衛生管理及び品質確保に関するガイドライン(イノシシ・ニホンジカ)	2012年3月
福井県	-	福井県獣肉の衛生管理および品質確保に関するガイドライン(イノシシ・シカ)	2010年11月
富山県	-	富山県獣肉の衛生管理及び品質確保に関するガイドライン	2012年4月
山梨県	-	シカ肉の衛生及び品質の確保に関するガイドライン	2009年5月
長野県	-	信州ジビエ衛生管理ガイドライン	2007年9月
	-	信州ジビエ衛生マニュアル	2007年9月
岐阜県	-	ぎふジビエ衛生ガイドライン	2013年11月
静岡県	-	野生動物肉の衛生及び品質確保に関するガイドライン(ニホンジカ・イノシシ)	2010年3月
愛知県	岡崎市	ジビエ衛生管理ガイドライン	2011年4月
三重県	-	「みえジビエ」品質・衛生管理マニュアル	2012年3月
京都府	京丹後市	猪・鹿肉に係る衛生管理ガイドライン	2010年4月
奈良県	-	野生鳥獣に係る衛生管理ガイドライン(シカ・イノシシ)	2009年8月
兵庫県	-	ひょうごシカ肉活用ガイドライン	2011年1月

自治体等	市町村	ガイドライン名称	制定年月
和歌山県	-	わかやまジビエ衛生管理ガイドライン	2009年3月
鳥取県	-	「イノシシ・シカ」解体処理衛生管理ガイドライン	2011年6月
島根県	-	猪肉に係る衛生管理ガイドライン	2006年9月
岡山県	-	野生鳥獣食肉衛生管理ガイドライン（第1版）	2011年10月
徳島県	-	シカ肉・イノシシ肉処理衛生管理ガイドライン	2010年5月
	美馬市	美馬市シカ肉等処理加工施設情勢施行規則	2011年6月
香川県	-	香川県野生鳥獣肉衛生管理ガイドライン	2012年4月
		狩猟者のための野生鳥獣肉衛生管理ガイドライン	2012年4月
		野生鳥獣肉や加工品の製造・販売者のための野生鳥獣肉衛生管理ガイドライン	2012年4月
	高松市	高松市野生鳥獣肉衛生管理ガイドライン	2012年4月
高知県	-	高知県シカ肉処理衛生管理ガイドライン（第1版）	2009年3月
福岡県	-	福岡県野生鳥獣食肉衛生管理ガイドライン	2009年4月
大分県	-	大分県シシ肉・シカ肉衛生管理マニュアル（第2版）	2010年4月
鹿児島県	-	鹿児島県イノシシ・シカ肉衛生管理ガイドライン	2013年3月

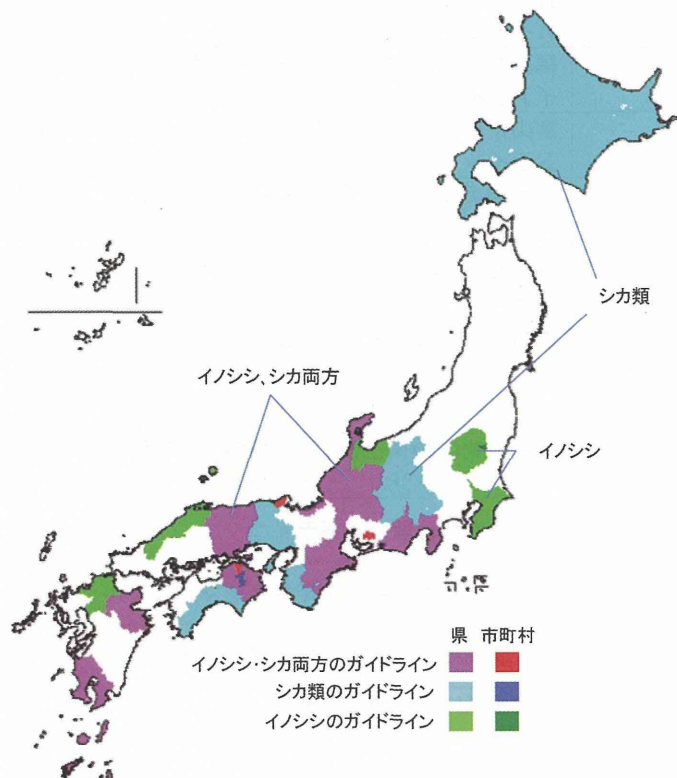


図 V-1 ガイドラインが確認された自治体マップ(2013年12月末現在)

2. 野生鳥獣由来食肉の利用フローとその留意点

野生鳥獣の利用においては、その捕獲、止め刺し(と殺)、現場処理、搬入、解体処理、生肉加工、食材加工(調理)、そして喫食までの一連の流れすべてにおいて、関係者が注意をはらう必要がある。

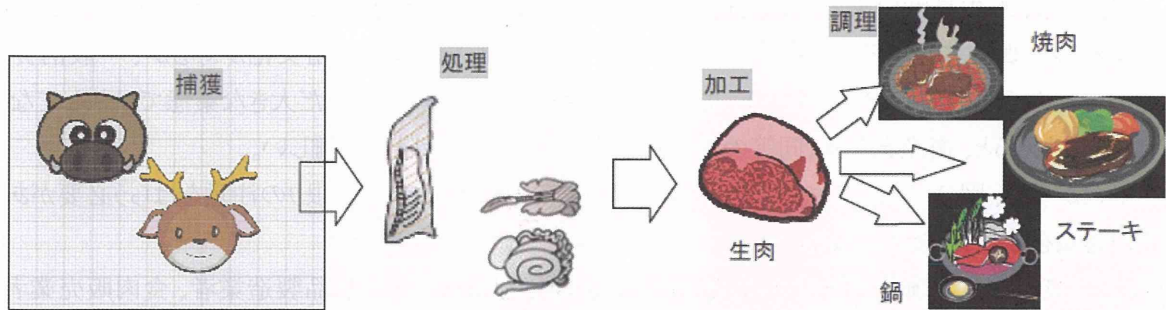


図 V-2 捕獲から調理までの流れ⁶⁹

2.1 捕獲～喫食までの工程とそのステークホルダー

狩猟者による捕獲から消費者に至るまでの工程を以下に示す。

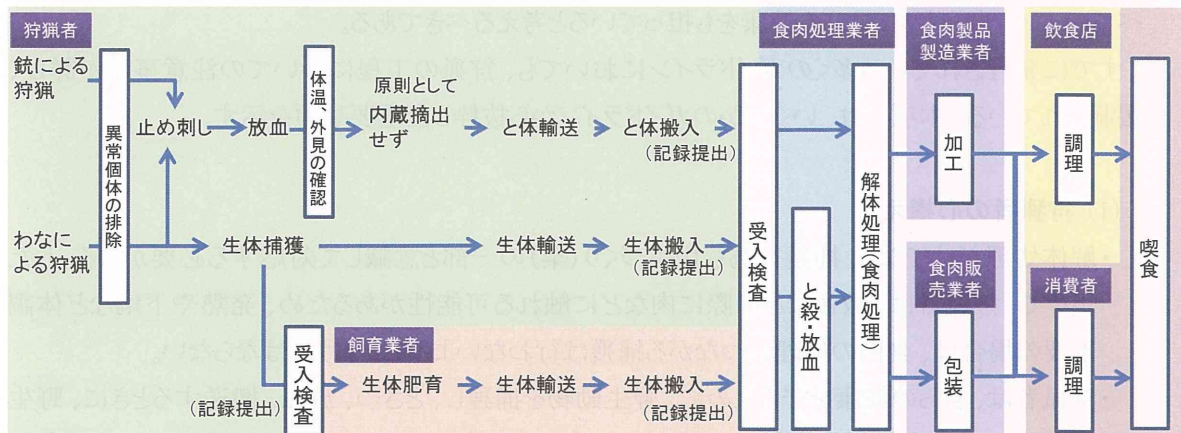


図 V-3 捕獲から喫食までの工程とその関係者

野生鳥獣由来食肉の活用においては、狩猟者、飼育業者(肥育者)、食肉処理業者、食肉製品製造業者、食肉販売業者、飲食店、消費者のすべてが、その衛生的な取扱いに注意をはらわなければならない。

特に、畜産と全く異なる工程は、動物個体が人間の管理外の状況で生育しており、そのために生前の健康状況の把握ができないこと、そして食肉になるまでに関与する人が少ないことである。

例えば、畜産動物であれば、動物の由来が明らかで、飼育者、獣医師、市場関係者といった動物の健康状態を確認する経験を持つ多くの関係者によって何度もチェックがなされ、最終的には、「と畜場法」の下で、畜検査員(獣医師)による病気等の検査や食用に適さない肉・内臓等の廃棄などが行われる。これまで何十年もかけて構築・確立されたシステムの中で食肉処理がなされ、流通にのり、調理・喫食される。

69 「香川県野生鳥獣肉衛生管理ガイドライン」<http://www.pref.kagawa.lg.jp/USERS/s19900/eisei/syokuanzen/>

一方、野生鳥獣由来食肉については、主として狩猟者とそこから受け入れる食肉処理業者という限られた人員のチェックにより食肉処理がなされ、流通にのっていくことになる。したがって、狩猟・食肉処理の段階で、食用に適さない肉・内臓等の廃棄などを確実にを行う必要がある(もちろん、これは、「野生鳥獣由来食肉」を利用する上では、そうならざるをえない部分大きい)。

そもそも、野生鳥獣由来の食肉を利用するということは、食肉流通の全体からみれば特殊な一形態であること、西欧に比べると日本では認知が低いこと(各地方には食利用文化があるが、一般消費者が日常的に目にするほどではない)、また、利用が推進されているが、まだ大きな業態では決していないことをふまえると、畜産業と全く同等の管理体制をとることは現段階では難しい。

したがって、図 V-3に示したすべての関係者が、その立場でできる限りの注意を払う必要がある、との認識を強くもたなければならない。

以下の項では、狩猟者、飼育業者(肥育者)、食肉処理業者、食肉製品製造業者、食肉販売業者、飲食店、消費者がそれぞれ留意すべき点についてまとめた。ここでは、特に、特別な工程となる狩猟者の項について詳しく記載している。

2.2 狩猟者

狩猟者は、野生動物を扱う専門家である。そして、狩猟した動物を野生鳥獣由来の食肉として利用するのであれば、その安全を守るための最前線のポジションにおり、動物の食肉に接するすべての人々(自身も含めて)の健康をも担っていると考えるべきである。

すでに発行されている多くのガイドラインにおいても、狩猟の工程についての注意事項が詳しく掲載されている。本項では、いくつかのガイドラインから抜粋した重要事項を示す。

(1) 狩猟者の心構え

- ・解体処理だけでなく、捕獲行為も食品づくり(業)の一部と意識して対応する必要がある。したがって、狩猟者は、放血などの際に肉などに触れる可能性があるため、発熱や下痢など体調不要の場合は、食肉の処理につながる捕獲は行わないようにしなければならない。
- ・狩猟者は、自らの健康を守るために、野生動物を捕獲し、とさつ、放血、搬送するときに、野生鳥獣から人(狩猟者)に感染する動物由来感染症を防ぐ必要がある。野生鳥獣は、愛玩動物や家畜と違って衛生的な飼養管理がされておらず、どのような病原体を保有しているかわからないため、特に注意が必要である。動物由来感染症の人への感染経路は大きく分けると、病気を持っている野生鳥獣の血液等から直接感染する場合と、ダニ等から間接的に感染する場合がある。血液等を介する動物由来感染症の感染を予防するため、覆いをするなどして運搬時に周囲を血液等で汚染しないようにすることや、ダニ等の衛生害虫を介する感染を予防するために、捕獲個体を取扱う際は、長袖、長ズボン、手袋などを着用して、できる限り直接触れないようにすることが必要である⁶⁹。
- ・狩猟個体の外見に異常が見られる場合は、食品としての安全性を考慮し、食肉利用は避けなくてはならない。例えば以下のような症状である。
 - 足取りがおぼつかないもの
 - 神経症状を呈し、挙動に異常があるもの
 - 顔面その他に異常な形(奇形)を有するもの
 - ダニ類などの外部寄生虫の寄生が著しいもの

- 脱毛が激しいもの
 - 痩せている度合いが著しいもの
 - 大きな外傷が見られるもの
 - 皮下にうみを含むできもの(膿瘍)が多く見られるなど、化膿部位が見られるもの
 - 口腔、口唇、舌、乳房、ひづめなどに水ぶくれ(水疱)やただれ(びらん、潰瘍)などが見られるもの
 - 下痢により尻周辺が著しく汚れているもの
 - その他、外見上明らかな異常が見られるもの
- ・狩猟者がと殺をする時点で、すでに死亡している野生鳥獣は食用に供してはならない。
 - ・その地域において野生鳥獣に人畜共通の重大な感染症が確認された場合は、当該地域で捕獲した個体は、食用に供してはならない。

(2) 銃による狩猟

- ・ライフル銃またはスラッグ弾を使用する。散弾で狙撃された個体は、食用には利用しない。これは、使用する装弾の粒が小さく、粒数が多い散弾は、肉に潜った散弾粒は発見しにくく、肉の中に残り易いことから、異物混入の原因になる可能性があるためである。また、浅いダメージにより獲物が半矢で逸走する可能性があるため、動物福祉の面からも好ましくないこと、さらに回収に時間がかかると、肉の中にガスや血液が入り、商品価値が著しく低下するという問題も発生する。
- ・狙撃部位：胸部(横隔膜の前方、心臓、太い血管、肺などの部分)、可能であれば、頭(脳の部分、トロフィーも目的であるならばさける)・頰椎(首の骨、脊髄の部分)。これらのいずれかに当たる自信のない場合は、トリガーを引かない。腹部に被弾しないよう、狙撃角度と狙撃ラインに留意する。
- ・腹部は撃たない。これは動物が走り回ってから死ぬため、放血の悪い肉となること、さらに胃、腸を傷つけると肉に臭いがつくほか、病原微生物が肉を汚染する可能性があるためである。腸の内容物(糞便等)には食中毒の原因となる細菌が大量に含まれている。したがって、内臓損傷個体の解体は、腹腔内細菌の枝肉への付着が伴うため、行ってはならない。
- ・動物がその場で倒れない場合でも必ず追跡して、手負いのまま放置しない。

(3) わなによる狩猟

- ・わなにより捕獲された個体は、転倒や打ち身などにより体を痛め、食肉として利用できない場合がある。捕獲時の状況を十分観察し、利用可能な個体であるか、食用にできない部分がないかどうかを判断する。

(4) 止め刺し/放血

- ・野生動物を銃猟する場合又はわな猟で捕獲した野生動物を、屋外でとさつをする場合には、狙撃部位は、頭部、首、胸部周辺とすることを遵守する。
- ・衛生等の理由で現場での放血が適当でない判断される場合を除いて、放血は、捕獲、止め刺しを行った現場等で、出来る限り短時間の内に放血を行う。
- ・捕獲時の状況を十分観察し、利用可能な個体であるか、食用にできない部位がないかどうか

を判断する。なお、外見上から食用化可能と判断した場合においても実際に解体処理施設での解体検証により、食用不可(通称:やけ肉など)と判断される場合には、食肉として提供しない。

- ・放血に使用するナイフ等は使用する直前に消毒する。複数の個体を取り扱う場合は、個体間の二次汚染を防ぐため、1頭ごとに洗浄・消毒して使用するか、または、複数のナイフ等を個体ごとに交換して使用する。
- ・使用する手袋は、ゴム・ビニール等合成樹脂製のものを使用し、軍手など繊維製のものは使用しない。使用するナイフ等については、サビなどがないように、十分に整備した物を使用する。
 - 放血にあたっては、公衆衛生および環境への影響等に十分配慮する。
 - 放血に使用するナイフ等は、使用する直前に消毒する。複数の個体を取り扱う場合は、個体間の二次汚染を防ぐため、個体毎に交換して使用する。
 - 使用する手袋は、ゴム・ビニール等合成樹脂製のものを使用し、軍手など繊維性のものは使用しない。
 - 止め刺し、放血をナイフ等で同時に行う場合には、早急に血抜きすることが一番臭みのない肉が確保されるため、頸動脈を切断するとともに頭部を下にし、十分に放血する。
 - 皮等の切開は、開口部が最小限となるよう行い、開口部が汚染されないように取り扱うこと。
 - 胸部を撃った個体については、前胸部(首の付け根、第一肋骨付近)を切開し、胸腔内に溜まった血液を十分に排出する。
- ・止め刺し、放血後、速やかに体温を測り(直腸測定、足の付け根などで測定)、体温が異常に高い個体(鹿で 40℃以上、猪で 42℃以上を目処に)は、何らかの病気にかかっている可能性が高く、食用にはしてはならない。
- ・動物愛護管理法の精神に則り、捕獲や止め刺しを行うにあたっては、できる限りその動物に苦痛を与えないように配慮する⁷⁰。
- ・放血の良し悪しは、食肉の品質を左右する大きな要因となるため、捕獲・止め刺し後、ただちに放血を行う。なお、放血が適切に行われたかどうかを確認するため、処理施設においては、搬入後の解体処理時に枝肉や内臓の色などを必ず確認してください。捕獲者と処理業者は、情報を共有して、放血方法の改善を検討するなど、常に連携協力して作業にあたる⁷⁰。
 - ・人獣共通感染症の中には、野生動物の血液や内臓を介して感染するものもあるため、血液や内臓にはなるべく触れないようにし、触れる場合はゴム手袋を着用するなど、体液等と直接接触しないよう留意してください。特に手足等傷がある場合は傷口が体液に触れないよう十分注意する⁷⁰。

[内臓摘出について]

内臓は摘出せずに処理施設へ搬入するのが大原則である。衛生的な観点からは、現場での内臓摘出は、1)腸内容物による肉の汚染が起こる可能性が高く、2)運搬中に汚染した菌が増殖する可能性もあり、最も懸念される問題である。しかし、捕獲時期、捕獲場所、解体処理施設までの運搬時間などから判断して内臓を摘出せざるを得ない場合もある。この場合は、各自治体が行政責任者として、やむなく摘出する場合の適切な方法について狩猟者・処理施設管理者等にガイドライン等で周知する必要がある。その場合においても、1)各自治体、処理施設責任者、狩猟者等が一致協力して、現場での内臓摘出例が少なくなるよう努力すること、2)内臓摘出個体であることを記録・保管し、トレーサビリティを確保すること(問題が発生したときに、そういうものであった、という記録は極めて重要)、3)内臓摘出の適切な方法・条件等について自治体が十分な議論・検討をすること、などが重要なポイントである。

70 「みえジビエ」品質・衛生管理マニュアル <http://www.pref.mie.lg.jp/TOPICS/2012120337.htm>

(参考)「鳥取県「イノシシ・シカ」解体処理衛生管理ガイドライン⁷¹⁾」の“参考資料(1)衛生的な解体処理方法”において具体的に解説されているイノシシの作業例

(1) 止めさし～放血

① 捕獲した動物に止めさしを行います。

《銃器を使用する場合》

→単弾を使用してください。食肉への異物混入(残弾など)を避けるため、散弾(スラッグ弾は除く)の使用は控えてください。

→狙う部位は頭部、頸部、胸部のいずれかとし、腹部は避けてください。腹部に当たると動物は暴れ、大きな苦痛を与えることになります。さらに暴れることで放血が不十分であったり、腸管破損による微生物汚染、臭いの付着によって肉質が低下します。

→被弾した部位は微生物汚染の原因となることから、トリミングによって丁寧に除去してください。

《ナイフを使用する場合》〈写真1〉

→喉と鎖骨の間などから、心臓や頸動脈(気管や食道にそって走る太い血管)を目がけて刺します。息絶えたと思っても、まだ生きている場合があるので十分に注意してください。

→止めさして頸動脈を切断した場合は、②の放血を兼ねることになります。



〈写真1〉 ナイフを使用しての止めさし

② 放血を行います 〈写真2〉

→放血は、止めさしを行った場所で、短時間のうちに行ってください。時間が経つと放血が十分に行えず、体内に血液が残り、肉質を低下させることになります。

→放血には消毒済みナイフを使用し、頸部にある頸動脈を切断します。枝肉への微生物汚染を避けるため、頸部の開口部は最小限としてください。



〈写真2〉 放血は、頸部にある頸動脈を切断する

③ 放血を十分に行うため、頭部が低い位置になるようにします。捕獲した動物を吊す場合には、頭部を下に向けます。

④ さらにこの時、外見異常の確認を十分に行い、食用にするかを決めます。

→3ページの『外見異常の確認ポイント』を参考にして、個体受入・確認記録表(様式)に必要な事項を記入し、2年間は保管してください。

71 鳥取県「イノシシ・シカ」解体処理衛生管理ガイドライン <http://www.pref.tottori.lg.jp/169801.htm>

(5) と体輸送

- ・捕獲現場等で放血した個体は、鮮度を保ち品質低下を防ぐため、速やかに処理施設に搬入する。
- ・「食品」を扱っているという認識を持ち、丁寧な運搬を行うこと。個体を引きずり落とす等といった取り扱いでは、個体が必要以上に汚れたり、肉が傷んで品質が低下する。肉の傷み以外にも、銃創部位や猟犬の噛み跡からの細菌汚染が広がり、廃棄部位が増加する可能性がある。
- ・放血効率を高めるため、頭を低くした状態で運搬することを心がける。
- ・捕獲から搬入までの時間と温度(気温、個体の体温、冷却温度等)により品質におおきく影響が及ぶことから、捕獲から搬入は可能な限り短時間でを行い、必要に応じ冷却装置や氷などを用いて、運搬中の個体の冷却に努める。個体の体温によって肉質が低下することを防ぐため、大型のクーラーボックスやコンテナ等で冷却しながら運搬することが望ましい
- ・処理施設搬入後の処理をスムーズに行うため、搬入前に必ず処理業者側と連絡を取り、搬入予定時刻等の情報を伝えておく。
- ・幌などの覆いがない軽トラック等で運搬する場合には、捕獲個体を必ずシートで覆い、周囲の目に触れないように配慮する。これは、個体の血液等による感染防止のため、個体をシートで覆う等、運搬時に周囲を血液等で汚染しないことにもつながる。
- ・捕獲時期、捕獲場所、処理施設までの運搬時間、運搬中の冷却の可否などから、品質が低下し食用に適さないと判断される場合には、処理施設への搬入は行わず、原則として持ち帰るか、生態系等への提供が軽微な場合は捕獲現場で埋却するなど適切な処分を行う。
- ・運搬に使用するトラック等は、個体の血液やダニ等による汚染を防ぐため、使用の前後に荷台を洗浄する。
- ・ダニに刺された後に体調を崩した場合は、医療機関を受診し、ダニに刺された旨を告げる。

(参考)

「みえジビエ」品質・衛生管理マニュアル⁷⁰では、搬入までの時間の目安は、下記のとおりとしている。

- とさつ後(放血時間含む)、概ね60分以内(4月～10月)、又は概ね90分以内、(11月～3月)に解体処理施設(冷暗所)又は冷凍施設に搬入する。保冷車使用など、冷温状態で個体を搬送できる場合は、概ね120分以内。
- 捕獲から搬入までの時間と温度(気温、個体の体温、冷却温度等)により品質に大きく影響がおよぶことから、捕獲から搬入は可能な限り短時間でを行い、とさつ後24時間以内に4℃以下になるよう、必要に応じ冷却装置や氷等を用いて、運搬中の個体の冷却を行う。捕獲時期、捕獲場所、処理施設までの運搬時間、運搬中の冷却の可否などから、品質が低下し食用に適さないと判断される場合、また、とさつ後24時間以内に4℃以下にできなかった場合には、処理施設への搬入は行わず、法律等に基づき、焼却や埋設するなど適切な処分を行ってください。(原則、とさつ～解体処理を24時間以内で終わり、4℃以下にしてください。)

70 「みえジビエ」品質・衛生管理マニュアル <http://www.pref.mie.lg.jp/TOPICS/2012120337.htm>

(参考)

- ・栃木県那珂川町イノシシ肉加工施設条例施行規則では、“捕獲者は捕獲した個体を止め刺しする前に町又は解体者へ捕獲場所を連絡し、保冷車が現地に到着する時間を調整して止め刺し、放血を行う”、と定めている。

(6) と体搬入と記録提出

- ・体表の汚染が著しい場合は、(可能であれば、搬入口で懸垂し)、飲用適の流水を用いて体表を十分に洗浄する。また、洗浄水が器具等を汚染しないよう注意する。さらに、解体作業時の汚染を防止するため、体表の余分な洗浄水を除去する。
- ・泥等による体表の汚れのひどい個体は、処理施設搬入前に洗浄する。
- ・個体を引きずり落とすなど、運搬時の取り扱いによっては、体表が汚れるばかりでなく枝肉が損傷を受ける場合があります。食品としての品質低下がないよう丁寧に運搬する⁷¹。
- ・捕獲した個体の年齢、性別、捕獲時期などさまざまな状態で肉質にばらつきのある個体を適切に処理するとともに、出荷した後の想定外の事由に迅速に対応がとれるようにトレーサビリティを行う。そこで、捕獲者は、捕獲から搬入までに関する次の情報を記録し、正確に処理業者に伝達する⁷¹。
- ・捕獲者自身が、搬入した個体の状態を処理過程で確認することは、今後の品質の向上に役立ちます。自身の目で枝肉などの状態を確認する⁷¹。
- ・捕獲者が処理施設に立ち入る際は、施設の責任者の指示に従い、手指の消毒や履物の交換または洗浄などの衛生措置をとる⁷¹。
- ・捕獲や捕獲後の処理に関する情報は、その後の食肉の流通や食の安全・安心を図る上において、極めて重要である。また、捕獲した野生動物は、捕獲時期や性別、年齢等により肉質にばらつきがでてくるとい問題もある。狩猟者は、捕獲個体の品質管理の基礎情報として、個体ごとの記録を作成し、正確に処理業者に伝達する。