

総 説

新食肉資源としてのジビエ（野生獣肉）の利活用

石田 光晴*

宮城大学 食産業学群

宮城県仙台市太白区旗立 2-2-1 〒 982-0215

キーワード：ジビエ、食肉資源、利活用、ニホンジカ、イノシシ

Utilization and application of game meat as new commercial meat resources

Mitsuharu ISHIDA

School of Food, Agricultural and Environmental Sciences, Miyagi University

2-2-1 Hatatate, Taihaku-ku, Sendai, Miyagi 982-0215, Japan

Key Words : game meat, meat resources, application, Japanese deer, wild boar

2019 年 5 月 9 日受付, 2019 年 5 月 16 日受理

1. シカ肉研究のきっかけ

35 年ほど前に、全国各地で養鹿（ようろく）の機運が高まり、鹿茸（ろくじょう）やシカ肉の生産を目的に何か所か養鹿牧場が開設されました。日本鹿協会から教示されニホンジカ管理・鹿肉研究を始めました。さらに養鹿先進地であるニュージーランドのアカシカ管理技術や生体脂肪代謝について学びました。当時も全国各地で野生のシカやイノシシによる人身事故や林業・農作物への食害もあり、捕獲して環境被害を減らそうと対策を練っており、養鹿による鹿茸とシカ肉の生産・利用が推奨されました。近年ほど話題にならなかったのも、いつのまにか下火になってしまい、ほとんどの養鹿牧場が経営に行き詰まり、さらに飼育衛生管理が十分ではなくて閉鎖されたところが大多数です。一方、イノシシ肉については、古代から現在まで、途切れることなく全国各地

で広く利用されています。

しかし、最近では全国各地でニホンジカやイノシシ（北海道を除く）が当時よりも異常に増えてきてしまい、人への事故（交通事故を含む）や農作物被害も増え続け、その保護・管理をめぐって混乱が生まれてきています。そのため、農水省も環境被害の状況を看過できず、捕獲と資源保護の観点から、今ではジビエを利用する積極的な対策を練っています。

2. 「ジビエ」とは？

「ジビエ」とは、狩猟で得た天然の野生鳥獣の食肉を意味する言葉（フランス語）で、ヨーロッパでは貴族の伝統料理として古くから発展してきた食文化のひとつである。日本のジビエといえば、捕獲数や農作物・林業被害の多いシカ、イノシシ以外に野ウサギ、タヌキ、山鳩などの鳥類などが上げられる。日本政策金融公庫のアンケート調査（2018 年 2 月）では、「ジビエ」という言葉を「知っていた」と回答したのは約 60%、年代別では 50 代で最多で、20 代では約半数は「知らない」と答え、男女別では、いずれも約 40% は「知らない」と回答し

* 連絡者：石田 光晴（いしだ みつはる）
（宮城大学 食産業学群）
〒 982-0215 宮城県仙台市太白区旗立 2-2-1
Tel. 022-245-1330 Fax. 022-245-1330
E-mail: ishida@myu.ac.jp

ている。「ジビエを食べたことがあるか」では、約 30% の人が「食べたことがある」とのことである。また、ジビエの感想として「おいしかった」が最も多く、再び食べてみたいとしているが、反対に「再度は食べてみたくない」の理由では「おいしくなかった」が最も多く、「肉に臭みがあった」、「衛生面に不安がある」、「野生鳥獣を食べることに抵抗がある」としている。

ジビエ食は現在ブームになりつつあり、ジビエ料理を取り扱う店舗は全国でおよそ 900 店に上る。食べることを前提とした狩猟の手法の順守、放血の技術向上、スムーズな運搬方法の確立、処理施設の近代化など、新しい狩猟の常識が共有されつつある。狩猟の現場が活性化しつつある今こそ国産ジビエの品質を向上させ、安定供給できる体制を構築することが必要となる（田中，2017）。ジビエを有効利用し、食肉としての需要を高めることができれば、農作物や林業への被害や、事故の減少につながると同時に、販売経路の確立につながり、地域活性化などのビジネスチャンスの拡大も期待することができる。猟師不足も問題となっているが、食肉としてある程度安定した需要があれば、猟師の地位も上がり、行政がお金を払って猟をしてもらっているという現状を変えることにもつながる。さらに、生活習慣病が問題となる現在の日本人にとって、低脂肪高たんぱくのジビエは家畜肉と同様に求められる食材となることも考えられる。

宇多川（2017）は、狩猟文化が異なる欧州と日本におけるジビエの文化的差異について興味深い指摘をしている。仏教の影響から肉食を禁じた日本では、歴史的に農民が中心となり、害獣駆除の一環として狩猟が行われていた半面、ヨーロッパでは、狩猟が貴族によるスポーツハンティングとして残ったため、ジビエが上級財としての性質を持っている。君主や貴族はジビエの豊かさをもって、支配者としての富と権力を誇示した。一方、現在の日本では、ジビエは下級財として扱われている。ヨーロッパの場合、人々は猟区の使用料を支払って、猟を行うことが一般的であり、狩猟者のステータスは高く、ジビエも高級食材として認知されている。しかし、日本では行政が補助金を払って、猟を「してもらっている」のが現状である（畑中，2017）。こうした文化的な違いも日本でジビエが広まらない要因となっている。

また、販売までの経路が確立されていないことも課題である。具体的には①食品衛生法 ②安定供給 ③価格

④情報の非対称性の 4 点が挙げられる。野生鳥獣肉を市場に流通させる場合、①都道府県の基準に適合する食肉処理業の許可を受けること ②食肉処理の衛生管理に当たっては、厚生労働省の定める食肉の調理・保存基準のほか、都道府県の条例で定められた管理運営基準を遵

守することが求められる。野生鳥獣は牛や豚などと異なり、と畜場法の適用を受けないため、既存のと畜場を利用することはできない。新たに食品衛生法に適合した施設を建設しなければならず、建設費、維持管理費を考えると、安定供給や価格の問題が出てくる（和田，2013）。また、農作物被害の観点からすれば、野生鳥獣が減ることは望ましいが、ジビエの安定供給の観点からすれば、頭数が減るほど、捕獲・運搬コストが高くなるというジレンマも生まれてしまう。さらに、ジビエは日本の食卓には根付いていないうえに、野生であるため肉質が一定でないため、売り手すらも十分に情報を持っていない可能性が高く、トレーサビリティや認証制度といった情報提供の手法の整備も求められる。

3. シカとイノシシ個体数増加の理由

近年、日本では増えすぎた野生鳥獣による被害が深刻化している。平成 28 年度の日本全国の野生鳥獣における農作物の被害額は年間で約 172 億円である。そのうち 33% がシカ、30% がイノシシと、他の動物に比べて圧倒的に被害が多い結果となっている（農林水産省，2017）。また、京都府福知山市の公園では夜間に出没するシカのフン被害が深刻化し、多い日には 50 L ものフンが散らばっており、注意が呼びかけられているなど、野生鳥獣の被害は農作物だけにとどまらない。湯本と松田（2006）は、増えすぎたシカが世界遺産や国立公園の森で絶滅危惧種等の植物を食べ、生態系のバランスを崩していることを指摘している。このような傾向は、イノシシについても同様であり、地球温暖化に伴い、これまで出没しなかった地域へも生息域が広がっている。

シカ生息数急増の原因として、高槻（2015）は、①森林伐採による食糧の増加 ②牧場面積の増加 ③地球温暖化による暖冬 ④狩猟圧の低下 ⑤オオカミの絶滅 ⑥農山村の変化を挙げ、①～⑤の要因は十分に説明がつかないことを論じ、最大の要因は農山村の変化であると指摘している。また依光（2011）も同様に、シカが増えた要因として、①メスジカ保護政策 ②拡大造林政策 ③地球温暖化 ④耕作放棄地の増加 ⑤猟師の減少 ⑥林道等の法面緑化や荒廃地緑化 ⑦オオカミの絶滅などを挙げ、農山村社会から都市化社会への構造変化こそが根本的な要因であると指摘している。雌ジカは栄養条件がよければ満 1 歳で妊娠し、2 歳以上の妊娠率は 90 ～ 100% と繁殖率は極めて高い。また、明治から昭和初期にかけて乱獲で生息数が激減したことから、戦後は一貫して保護政策がとられ分布エリアが拡大した。戦後の造林で多くの木が伐採され、餌となる下草が増えた一方、

オオカミなどの天敵も絶滅した。さらに、近年は農山村が過疎化、高齢化で耕作放棄地が広がってシカなどの生息域が広がる傾向に拍車がかかるほか、温暖化により積雪が減り子ジカが冬に生き延びやすくなったことも要因と考えられる。シカは消化吸收の際に塩分を必要とするため、冬になり山肌が雪で覆われると岩や土に含まれる塩分の摂取が難しくなり、死につながりやすい。現在、日本各地で侵入防止柵の整備や有害鳥獣駆除、食肉処理施設等の建設が進められているが、依然として被害は深刻な状況である。

4. 国内の被害状況と対策

前項で述べたように、日本全国の野生鳥獣における農作物の被害額の約6割をシカとイノシシによる被害が占めている。ニホンジカの地方別の野生鳥獣による農作物被害状況を表1に示した。特に被害額が大きいのは北海道のエゾシカによる被害であり、平成27年度の調査では被害金額は約40億円、全国の被害の約70%にもなっ

表1 ニホンジカによる地方別農作物被害状況

地方	被害額（万円）	
	平成27年度	平成28年度
北海道	403051	385085
東北	23399	23424
関東	45417	44067
北陸	379	551
東海	14810	10896
近畿	43612	35471
中国・四国	20404	20232
九州	44986	43677
沖縄	57	0
合計	596115	563403

※ 農林水産省 全国の野生鳥獣による農作物被害状況についてより

表2 エゾシカによる作物別農林業被害額

作物	被害額（百万円）	
	平成27年度	平成28年度
牧草	2248	2050
ビート	310	286
水稻	288	268
馬鈴薯	215	227
デントコーン	203	209
根菜類	188	160
飼料・配合飼料等	115	125
小麦	147	124
大豆	84	91
小豆	80	66
葉茎菜類	27	42
スイートコーン	44	38
その他農業	202	167
林業	103	66
合計	4254	3917

※ 北海道 野生鳥獣被害調査結果より

ている。エゾシカは、北海道のみに生息するニホンジカの亜種で、本州以南のニホンジカ（ホンシュウジカ）よりも体が大きく、オスは最大で体長190cm・体重150kgに達する国内最大の草食動物である。エゾシカは明治時代に一度絶滅寸前まで激減し、長い間保護政策がとられてきた。農林業被害額は1955年度の2000万円台から1975年度の5000万円台まで大きな増減なく推移してきた。しかし、生息域の拡大により1967年度に1億円を突破して以降、被害額はうなぎのぼりに上昇した（林野庁、2019）。表2に平成28年度のエゾシカによる作物別の農林業被害額を示した。作物別では牧草が全体の半数を占めていて、林業被害が主な本州以南とは被害の発生形態が異なっている。飼料・配合飼料等への被害と合わせると、畜産業への被害が大きい。表3に平成27年度の東北地方の野生鳥獣による農作物被害状況を示した。シカによる被害があるのは青森県、岩手県、宮城県、福島県であり、被害額ではその9割以上は岩手県である。

表4に宮城県での農作物被害を作物別に示した。シカ、

表3 東北地方の野生鳥獣による農作物被害状況（平成27年度）

都道府県	被害額（万円）	
	シカ	イノシシ
青森県	24	-
岩手県	21721	174
宮城県	1560	7428
秋田県	-	-
山形県	-	2351
福島県	95	6453
合計	23399	16405

※ 農林水産省 東北農政局 野生鳥獣による農作物被害状況より

表4 宮城県の野生鳥獣による農作物の被害状況

作物	被害額（万円）			
	平成27年度		平成28年度	
	シカ	イノシシ	シカ	イノシシ
稲	458.2	4202.7	814.0	5989.7
麦類	-	96.8	-	1.6
豆類	118.9	283.2	30.7	666.6
雑穀	-	31.2	-	97.1
果樹	538.7	113.1	191.0	71.9
飼料作物	172.0	346.4	172.1	528.0
野菜	270.7	828.8	138.4	712.2
いも類	1.5	1102.8	-	841.5
工芸作物	-	-	-	207.5
その他	-	422.7	-	40.7
合計	1560.0	7427.5	1346.2	9156.7

※ 農林水産省 東北農政局 野生鳥獣による農作物被害状況より

表5 長野県の野生鳥獣による農林業被害額（千円）

	平成19年度	平成23年度	平成27年度	平成28年度
農業被害	1004949	852900	641800	618790
林業被害	737819	564780	324490	304753
合計	1742768	1417680	966290	923543

※ 長野県 平成28年度 野生鳥獣による農林業被害の状況（速報値）

イノシシとともに被害が大きいのは稲である。表5に長野県の農林業被害額、表6に鳥獣別の被害額を示した。農業被害、林業被害ともに減少傾向にはあるが、依然として被害額は9億円を超えている。鳥獣別では、シカによる被害が最も多く、全体の4割にもなっている。表7に静岡県の農林産物の被害額、表8に鳥獣別の被害額を示した。静岡県は年々イノシシの被害額がシカを上回っていったのが認められる。京都府（2018）でも、野生鳥獣による農作物被害額は7億円前後に及び、京都市や乙訓管内の市町においても多額の被害状況にある。経済的な損失にとどまらず、農家の営農意欲を減退させ、集落の維持にも影響する深刻な問題となっている。表9に鹿児島県の野生鳥獣による被害額を示した。鹿児島県ではイノシシによる被害が最も多くなっており、全体の30～40%となっている。シカによる被害は全体の25～30%となっており、ここでもイノシシとシカの被害がほとんどを占めている。

シカの生息数の増加及び生息域の拡大により、森林の被害も深刻な状況にあり、全国の約2割でシカによる植栽木への被害や、剥皮害、下層植生の衰退、食害による裸地化などの被害が報告されている（河合、2007）。白神山地世界遺産地域連絡会議は、2016年度に遺産地域

表6 長野県の鳥獣別被害額（千円）

	平成27年度	平成28年度
シカ	374082	345847
イノシシ	80485	78965
合計	454567	424812

※長野県 平成28年度 野生鳥獣による農林業被害の状況（速報値）

表7 静岡県の野生鳥獣による農林産物被害額（万円）

	平成21年度	平成23年度	平成25年度	平成27年度
農産物	53675	44094	38326	34710
特用林産物	15943	12778	5420	14252
合計	69618	56872	43746	48962

特用農林産物：シイタケ、タケノコ、ワサビのこと

※静岡県 野生鳥獣による農作物への被害状況より

表8 静岡県の鳥獣種別被害額（万円）

	平成21年度	平成23年度	平成25年度	平成27年度
シカ	16456	14151	12624	20138
イノシシ	33946	28039	15953	14299
合計	50402	42190	28577	34437

※静岡県 野生鳥獣による農作物への被害状況より

表9 鹿児島県の野生鳥獣による農作物被害額（千円）

	平成19年度	平成24年度	平成27年度	平成28年度
シカ	50124	165689	117990	114633
イノシシ	151409	244049	149118	144768
獣類・鳥類 合計	393608	686266	412535	400650

※鹿児島県 鳥獣による被害状況より

周辺で行ったニホンジカの生息調査で、12か所の監視カメラで計19頭が撮影されたと発表しており、世界遺産にまでもシカの被害は広がっている。日本には現在34か所の国立公園、56か所の国定公園があり、その約3分の2の地域がシカの分布域と重なっている。環境省のアンケート調査などによると、そのうちのさらに3分の2の公園からシカによる自然植生に対する何らかの影響が報告されていて、被害は北海道から沖縄まで広がっている。図1にシカによる森林被害の状況、図2に主要な野生鳥獣による森林被害面積を示した。シカの生息分布は1978年から2003年にかけて大きく拡大し、その後も拡大し続けている。被害も年々拡大しており、平成21～25年に大きく増加している（図1）。面積で考えると森林被害の大半をシカが占めている（図2）。

牧草被害もある。塚田（2012）は放牧地と採草地におけるシカの食草量を推定し、草地全体の生産量の20%以上を占めることを報告した。電牧を用いてシカの食害を低減させた試験区と低減させていない無処置区に育成乳牛を放牧し、日増体量が有意に試験区で大きかったことを報告していて、平成28年度は被害額20億5000万

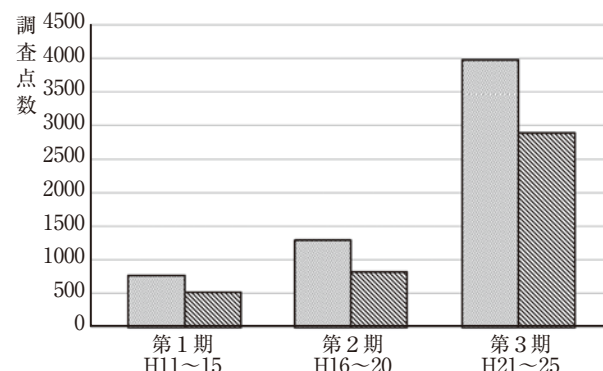


図1 シカによる森林被害の状況

■ 生息確認調査点数 ■ うち被害確認調査点数

※林野庁（2018年度）森林生態系多様性基礎調査より

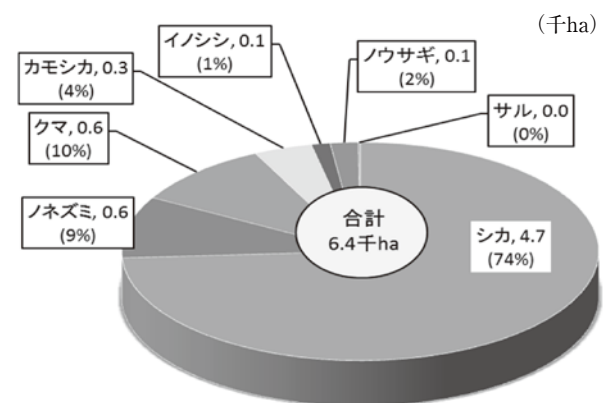


図2 主要な野生動物による森林被害面積

※林野庁（2018年度）森林におけるシカ被害対策についてより

円となっている（塚田，2015）。岐阜県は、御嶽山8合目付近で2017年の6月と7月の2回、別個体とみられるニホンジカを確認したと発表した。隣の長野県ではニホンジカによる被害で南アルプス・仙丈ヶ岳「馬の背のお花畑」が一旦消滅、八ヶ岳連峰・横岳でもコマクサが食い荒らされていることもあり、ニホンジカの高山地帯侵入が確実に進んでいると警戒を強めている。京都府でも天然林の食害が問題となっている。京都丹波高原国定公園の核心部にあたり西日本屈指の天然林を誇る京都大芦生研究林で、自生のチシマザサがシカの食害で消失の危機に瀕している。辛うじて残っていた最後の群生地でも被害が広がっており、森が荒れると里山の暮らしに影響が及ぶと調査員らが保全への動きを強めている。

農作物被害の対策では、現在、電気柵などが主流であるが、金属加工を行っている宮城県の企業では、農作物に害をもたすイノシシなどの動物を撃退する装置を開発した。太陽光で発電した電気を蓄積し、動物が嫌うレーザー光線を常時照射する。電機柵よりも安全で管理が簡単なのが特徴である。2016年の4月に農家やゴルフ場などに13台設置し1か月半ほど実験したところ、約7割から効果があった。6、7月に東北各地で行われた実証実験では、モニターの85%から効果があるとの回答を得た。

森林における鳥獣害対策の技術開発（林野庁，2019）の現状としては、①造林地内に小規模面積の柵を点在させ、裸地における森林再生を行うパッチディフェンス ②空中に網を張り、捕獲したい動物が網の下にきた時に網を落として捕獲するドロップネット ③下部にある餌を食べるために首を下げると自動的にロックされて頭部がぬげなくなるセルフロックスタンション ④遠隔操作システムと組み合わせることのできる囲い罠 ⑤野生のシカを一時的に餌付けした上で、銃器によって捕獲する誘引狙撃などがある。国有林における対策としては、①地域における連携体制の整備 ②生息状況・被害状況等のモニタリング ③個体数管理等の被害防止対策の推進を強化している。

5. ジビエの利活用

現在は食卓になじみがあるとは言えないジビエだが、江戸時代にもブームがあった。江戸後期になり禁忌が緩み始めると、鍋料理で食べさせるももんじ屋やけだもの屋と呼ばれる獣肉店が、庶民や下級武士の間で賑わうようになった。扱われていたのはシカ、イノシシ、ウサギなど、今でいうジビエである。それから幕末になると豚や牛を扱う店が出てくるようになった。ジビエは日本人

にとって、もともとなじみがないわけではなかったのである（畑中，2017）。

現在のシカ肉の食肉としての利用率は、5～10%程度と言われており、ロースやモモ肉の一部が切り取られて食用に廻るが、残りは狩猟現場付近で廃棄されているのが実状である。そのため、各自治体では、廃棄されるシカ肉の利用率向上とイノシシを含めた残さの処理について種々の取り組みをしている。全国の狩猟免許所持者数を図3に示した。全体的に減少傾向にあり、高齢化が進んでいる。しかし、環境省（2019）の資料によると、この10年ほど狩猟免許者数は、罠猟が増加し銃猟が減少して約18万人を前後しており高齢化が進んでいる。そのうち2014年度の女性の狩猟免許所持者数は3184人で、2年間で約1.5倍ふえており、狩猟業界全体の活性化も期待できる。

昨今のジビエブームの先鞭を取ったのは、一般社団法人エゾシカ協会（2019）である。1999年2月に、エゾシカ協会がエゾシカ保護管理と被害防止、有効活用、それらが効果的に組み合わせられて実現する“森とエゾシカと人の共生”を北海道で実現するための実践的な推進機関として設立された。当時、急増した野生のエゾシカたちが天然林・牧草地・畑に食害をもたらし、自動車・列車と頻繁に衝突事故を起こすなど、人々の生活との間で深刻な摩擦を生んでおり、この状態を何とかしなければと立ち上がった民間組織である。エゾシカ協会は、世界各国の野生鹿対策を調査し、とくにヨーロッパのスコットランド、ドイツ、ハンガリー等の個体数調整を参考に、日本でも適切な保護管理計画を推奨・実践している。それらの国では、毎年生息数の約20～25%を捕獲し、

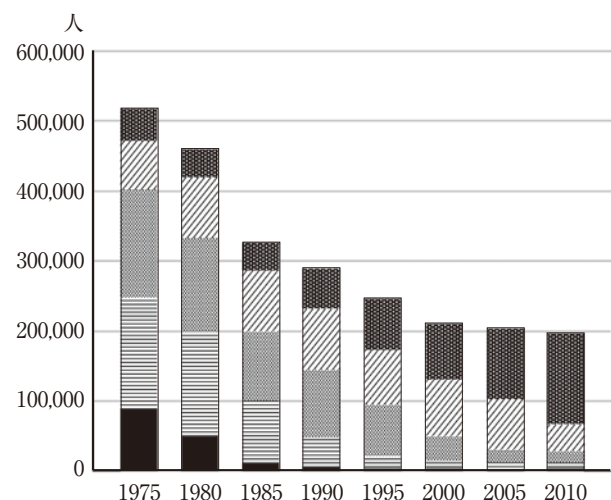


図3 年齢別狩猟免許保持者数

■20～29歳 ■30～39歳 ■40～49歳 ■50～59歳 ■60歳以上

※環境省 年齢別狩猟免許保持者数より

食肉や観光資源としての活用を行っている。また、2018年には創設20周年を迎え、公開シンポジウム「エゾシカ管理の未来に向けた提言」を開催し、「エゾシカ管理のグランドデザイン」を採択し、道知事に提言した。20年間の活動実績を踏まえ、未来におけるヒトとエゾシカとの共存を目指す内容となっている。

個体数管理と同時に鹿肉を得て、肉を傷つけないように銃で撃ち、放血を完全に行い、衛生的な肉処理工場で剥皮・解体・製品化する必要がある。北海道では、他の都府県に先駆け、エゾシカが衛生的に処理され、より安全・安心な食肉として流通することを目的として、2006年10月にエゾシカ衛生処理マニュアルを作成した。2014年の国のガイドライン策定に伴い、エゾシカ衛生処理マニュアル（2016）も改訂した。エゾシカ肉の衛生管理が、家畜に比べて劣ることがないよう、狩猟段階及び食肉処理段階の複数段階において、異常の有無の確認や衛生措置を機能的に結びつけ、狩猟から食肉処理、流通、販売、飲食店等に至る各段階で衛生管理が途切れることなく一貫して行われるよう、本マニュアルに基づく安全確保対策を呼び掛けている。

また、食肉の利用だけではなく、野生のエゾシカたちは自然観察や狩猟といった「エコツアー」の対象とする（教育・観光資源）。皮革や角は加工品原材料としての価値を広める（加工資源）。「エゾシカ・ビジネス」を推進することにより、北海道の環境保全と経済活性化を図る狙いがある。また、阿寒・根室・釧路地域では、冬季に生け捕りにした野生ジカを一時的に肥育してから高品質のエゾシカ肉を出荷する「一時養鹿」事業を行っており、一層の衛生管理が行われるようになった。また、2015、16年度に行った長距離輸送モデル事業として、15頭以上の一度の運送を1シーズンに十数回行えば採算が取れることを示している。さらに2017年から移動処理車の実証実験を行っている。

宮城県石巻市では、牡鹿半島を中心に開催される「リボンアートフェスティバル2017」の実行委員会が出資し、半島の小積浜地区にシカの食害や猟師の高齢化など地域の課題解決に向け、シカの解体処理加工施設を建

設した。加工したシカ肉は半島の牡鹿ビレッジなどで提供される。

安定供給や品質を保つ上で、一次処理は重要となってくる。一次処理を衛生的に行うことのできる施設として、日本ジビエ振興協会と長野トヨタ自動車（株）はジビエカー（移動式解体処理車）を共同開発した。捕獲現場付近まで駆けつけてから止め刺しを行い、直ちに処理を行うことが出来るので、肉の劣化を抑えることができ、また、近隣に獣肉処理施設のない地域や運搬の手間かかる地域などでのこれまで廃棄されていた鹿、猪の利活用率向上が期待される。2015年に計画がスタートし、2016年7月末に完成、同年8月から実運用に向けた実証実験が行われている。

移動式解体処理施設について、アメリカではすでに似たような施設が実用化されている（三石、2014）。アメリカでは、地場で生産された食肉に対する加工能力の追加需要に対応するため、既存施設の調整と拡大が行われ、移動食肉加工処理施設（MSUs: Mobile Slaughter Units）を含む新規施設が開発された。MSUsは遠隔地や過疎地域にいてと畜施設にアクセスが困難であり、自分の家畜や家禽をと畜施設に出荷するための費用、特に輸送コストが非常に高い小規模な生産者に適しており、近年数量的にも伸びてきている。

6. シカおよびイノシシ肉の栄養成分と特性

2016～17年にかけて、ニホンジカとイノシシ肉の主な栄養成分が七訂日本食品栄養成分表に掲載され、その一部を表10に示した。シカ肉の主な栄養成分（100gあたり）は、タンパク質22.6%、脂質2.5～5.2%、コレステロール52～59mg、鉄3.4～3.9mgである。イノシシ肉は、タンパク質18.8%、脂質19.8%、コレステロール86mg、鉄2.5mgであった。一般に、野生動物の食肉は、低脂肪・高タンパク質であるが、オスは特有の臭いがしやすい。ニホンジカ肉は、高タンパク質、低脂肪・低コレステロールであり、輸入牛肉と同様に低い。さらに、鉄分が豊富に含まれ、女性やダイエットに相応しい。

表10 ニホンジカ、イノシシ肉等の主な栄養成分（100gあたり）

	種別・部位	エネルギー (Kcal)	タンパク質 (g)	脂質 (g)	コレステロール (mg)	鉄 (mg)	ビタミンA (mg)	ビタミンD (mg)
ニホンジカ肉	エゾシカ	147	22.6	5.2	59	3.4	5	0.0
	ホンシュウジカ	120	22.6	2.5	52	3.9	3	0.0
イノシシ肉	脂身付き	268	18.8	19.8	86	2.5	4	0.4
牛肉	和牛、リブローズ脂身付き	573	9.7	56.5	86	1.2	11	0.6
牛肉	輸入、リブローズ赤身	179	21.7	9.1	66	2.3	7	0.2
豚肉	中型、ロース脂身付き	291	18.3	22.6	62	0.3	6	0.1

七訂版日本食品成分表より抜粋

また、脂肪酸組成は、牛肉と比較すると不飽和脂肪酸の割合が高く、健康維持に良いものと注目されている。n3系脂肪酸が牛肉よりも高い割合で含まれている。ただし、そのために酸化しやすく、口に入るまでの処理や貯蔵法に注意しなければならない。イノシシ肉は、豚肉の成分に近い。野生のシカ肉やイノシシ肉は、いずれも解体処理法や保蔵法が適切でないと、臭いや味に影響しやすく、あたりはずれが大きく、なじみが薄い方々の印象が悪くなることもある。

シカ肉の栄養成分や特性については、拙著「新食肉資源としてのニホンジカ肉とその利用に関する研究（総説）」（石田，2007）や「鹿肉の特性について」（石田と渡辺，1998）において詳しく記載した。また、野生エゾシカの栄養特性に関しては、岡本ら（2004）の詳細な報告がある。ホンシュウジカとエゾシカ肉の栄養成分の違いについて、石田ら（2018）の報告があり、その要約を次に記した。ロース全脂質含量はエゾシカ 2.01%、ホンシュウジカ 1.52% とエゾシカがやや高かったが、有意な差はなかった。全脂質脂肪酸組成（表 11）では、主に魚油に多く含まれるエイコサペンタエン酸（EPA）も平均 2.40%、ドコサヘキサエン酸（DHA）は平均 0.98% 検出された。また、多価不飽和脂肪酸はエゾシカでは 14.90%、ホンシュウジカでは 34.03% と有意な差があり、食行動の違いなどが原因として考えられる。遊離アミノ酸は、抗酸化作用等があるタウリンやカルノシン、アンセリンが多く含まれていた。呈味性を示すアミノ酸では、有意な差はなかったが、苦味系アミノ酸においてエゾシカの方が多く含まれていた。食味試験では、風味の好ましさの評価が高いと、総合的な美味しさの評価も高くなっていった。有意な差はなかったが、ジューシー感ではエゾシカ 2.38、ホンシュウジカ 3.31 と差があり、クッキングロスの違いが関わっていると思われる。香りが気になるという評価があったが、総合的な美味しさは「ふ

つう」である 3 を超えており、今後のジビエの振興に期待ができる結果となった。食味試験などの結果を踏まえ、加工品としてミートソースを試作した。試食の感想としては、「言われないと鹿肉とわからない」「牛肉と違う」というものが多く、すでに日本になじみのある加工品で、ジビエを広めていくことはできると考えられた。

ジビエを利用した加工品も販売されている。エゾシカ食肉事業協同組合ではロースやヒレなどのブロックやスライスのほかに、ソーセージや大和煮、味噌煮、カレー煮の缶詰、ジャーキー、スープカレーを販売している。兵庫県では但馬産シカ肉ソーセージをプレーンと 5 種のハーブ入りの 2 種類で販売している。通販サイトでは、長野県でもソーセージやジャーキー、ドッグフードや犬用のジャーキーもあった。静岡県からも同じような商品やハンバーグなどが販売されていた。京都府や兵庫県でも同じような商品が見られ、犬用の角煮や水煮も多く確認できた。また、加工品としてやフレンチなどの高級レストラン以外でもメニューに取り入れられ始めている。長野県では、ジビエ利用推進事業の一環としてシカ肉流通業者とレストランを仲介し開発につなげたソースカツ井とカツカレーを JR 長野駅ビルで販売、カレーショップでも産地天然鹿カレーを限定販売した。北海道音更では、津軽三味線の糸巻きのグリップ部分にエゾシカの角を利用、兵庫県ではニホンジカの皮と山梨県の伝統工芸「甲州印伝」を組み合わせた財布とカードケースを製作するなど、食肉以外の利活用も広がっている。

7. ジビエの処理と衛生的問題

ジビエを広めていくには、衛生面などの問題をクリアしなければならない。農林水産省は、野生鳥獣による農林水産業等に係る被害の深刻化を踏まえ、2002 年 7 月に「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」を制定し、2014 年 5 月に一部を改正した。改正に伴い、今後、野生鳥獣の捕獲数の増加や、捕獲した野生鳥獣の食用としての利活用の増加が見込まれることから、さらに、2014 年 11 月には、厚生労働省は「野生鳥獣肉の衛生管理に関する指針（ガイドライン）」を作成して、①捕獲、②運搬 ③食肉処理 ④加工、調理及び販売、⑤消費の各段階における適切な衛生管理の考え方を示した。

せっかく仕留めたシカやイノシシ肉の血抜きが不十分であったり、解体処理時に体温・気温が高かったりした場合は、食肉風味の低下が著しくなる。安定供給や品質を保つ上で、血抜き等の一次処理が重要ポイントである。一次処理を衛生的で迅速に行うことのできる機器として、前述の移動式解体処理車（ジビエカー）がある。

表 11 シカ肉の脂肪酸組成（%）

脂肪酸	エゾシカ肉	ホンシュウジカ肉
ミリスチン酸（14:0）	3.38±1.63	1.91±0.81
パルミチン酸（16:0）	32.33±1.52	21.94±1.74
パルミトレイン酸（16:1）	9.62±3.11	6.53±1.91
ステアリン酸（18:0）	12.85±2.02	13.07±2.65
オレイン酸（18:1）	26.93±2.98	20.63±3.60
リノール酸（18:2）	7.62±2.87	19.37±2.65
リノレン酸（18:3）	2.03±0.43	4.62±1.37
アラキドン酸（20:4）	2.51±0.96	6.36±0.99
エイコサペンタエン酸（20:5）	1.20±0.61	2.24±0.60
ドコサペンタエン酸（22:5）	1.24±0.46	2.39±0.56
ドコサヘキサエン酸（22:6）	0.31±0.21	0.54±0.23
飽和脂肪酸	48.56±2.37	36.92±2.44
不飽和脂肪酸	51.44±2.37	62.67±2.09
多価不飽和脂肪酸	14.90±5.47	35.51±3.69

捕獲現場付近まで駆けつけ止め刺しを行い、皮剥ぎ、内臓摘出、枝肉にして冷却する一次処理を行う。生きているシカやイノシシを直ちに処理を出来るので、肉の劣化を抑えることができる。分割、脱骨、包装などの作業は、設備が整った二次処理施設で行う。

シカやイノシシ（イノブタを含む）を半家畜として飼育し、食肉衛生面を考慮した管理と専用の解体処理場の利用によって安全性は高くなる。野生のシカやイノシシには、住肉胞子虫、槍型吸虫、E型肝炎ウイルスなどが潜んでいることがある。シカやイノシシに限らず野生獣のレバーや生肉の刺身などの生食は絶対避けた方がよく、必ず十分な加熱をして食味することが肝心である。また、マダニは食肉ではなく、シカやイノシシの被毛に潜んでいることが多く、運搬や解体時に刺されないように注意しなければならない。養鹿やイノシシ（イノブタを含む）を半家畜として飼育し、食肉衛生面を考慮した管理と適切なた畜（専用のと畜場が必要）を行ってれば問題点は少ない。

松尾ら（2016）が2013～14年の岐阜県の長良川と揖斐川水系で捕獲されたシカとイノシシを調べた報告がある。人が体内に取り込むと食中毒症状（下痢や嘔吐）を起こす恐れがある住肉胞子虫は、シカで食用部位の背ロースとモモからそれぞれ90%（60頭中54頭）と88%（59頭中52頭）の高い割合で検出された。イノシシではそ

れぞれ46%（26頭中12頭）と43%（21頭中9頭）だった。槍型吸虫は、肝炎や胆管炎の原因になる人畜共通寄生虫である。E型肝炎ウイルス（HEV）は、食欲不振・嘔気や嘔吐・発熱・黄疸などを引き起こすことがあり、重症化すると劇症肝炎で死亡に至ることもある。2003年、野生のイノシシのレバーを生食後に2名がE型肝炎を発症し、1名が劇症肝炎で死亡した（Teiら、2003）。同じく2003年、野生のシカ肉の刺身を食べた4名が6～7週間後にE型肝炎を発症した（Masudaら、2003）。またイノシシ肉のバーベキューをした人たちの集団感染も報告されている（Masudaら、2005）。このように、シカやイノシシに限らず野生獣のレバーや生肉の刺身などの生食は絶対避けた方がよく厳重注意である。マダニは、SFTSウイルスによって引き起こされる「重症熱性血小板減少症候群（SFTS）」などの病原体を持っていることがあり、発熱、食欲低下、吐きけ、嘔吐、下痢、腹痛、頭痛などの症状が現れ、重症の場合、死亡することもある。

8. これからの対策とジビエ認証制度

2018年5月、農林水産省は、農村地域に深刻な農業被害をもたらす野生鳥獣との従来の概念から新しい視点の「地域資源」として見直し、ジビエの消費拡大へ積極

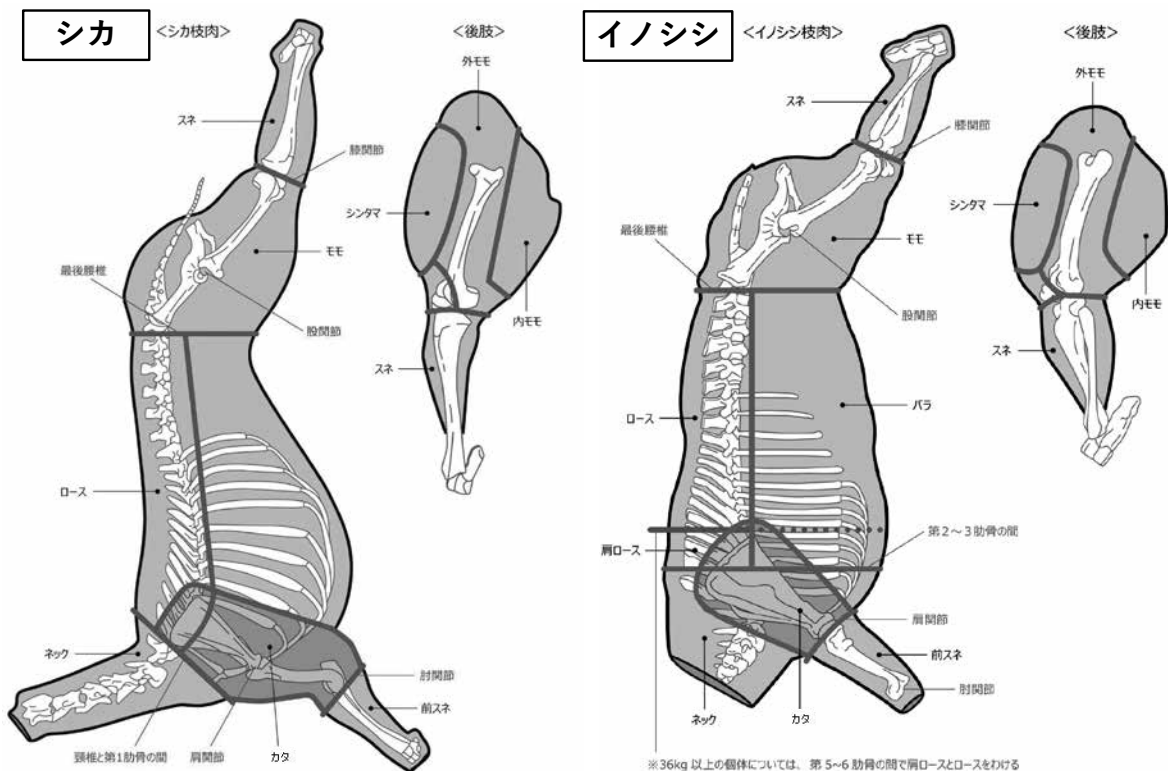


図4 ジビエ認証制度カットチャート
（農水省ホームページより転載）

的な取り組みを進めるため、「国産ジビエ認証制度」を定めた。本制度は、食肉処理施設の自主的な衛生管理等を推進し、より安全なジビエの提供と消費者のジビエに対する安心の確保を図ることを目的としている。衛生管理基準及びカットチャート（図4、農林水産省）による流通規格の遵守、適切なラベル表示によるトレーサビリティの確保等に適切に取り組む食肉処理施設の認証を行う。ジビエ利用の拡大に当たっては、シカやイノシシの一定規模の処理頭数を確保し、食品衛生管理の徹底に取り組みつつ、捕獲から搬送・処理加工、販売がしっかりとつながってビジネスとして持続できる安全で良質なジビエの安定供給を実現することである。2019年5月現在、信州富士見高原ファーム（所在地：長野県諏訪郡富士見町）、祖谷の地美栄（いやのじびえ）（所在地：徳島県三好市）、京丹波自然工房（所在地：京都府京丹波町）の3か所が認証施設として認められている。認証施設で衛生的に処理された製品には、「国産ジビエ認証」マーク（図5）を付けて販売することが認められる。

さらに、先導的モデルとなる取組等を定めたマスタープラン（農林水産省，2017）を策定して17地区を「ジビエ利用モデル地区」として選定した。しかし、東北地方では処理施設が他の地域よりも極めて少なく、指定された地域はない。今後は、東北地方もマタギの伝統を踏まえて、ジビエの利用が増えていって欲しいところである。

民間組織として、一般社団法人日本ジビエ振興協会（押田ら，2018）がある。日本国内で適正に捕獲された野生鳥獣を衛生的に処理・加工し、流通規格に則った安心・安全な流通を経て、美味しく価値ある食の資源として活用するために、ジビエの衛生管理や取り扱いについての正しい知識を普及させ、健全で成熟したジビエのマーケットを創出することを目指して2017年に設立された。ジビエを利活用することで、農林業への鳥獣被害、山野の荒廃、営農意欲の低下など日本国の抱える問題を

解決し、活力ある農業現場の復活と、自然と人間の共生する社会の実現を目指している。農林水産省から委託されたジビエ認証制度の認証機関でもある。主な事業として、情報発信に関する事業、平成28年度に策定された「国産ジビエ流通規格」に則り、解体処理、衛生管理研修会、調理研修会、などの研修に関する事業、移動式解体処理車の販売・活用に関する事業、捕獲、解体処理、加工、流通、販売、調理といったジビエの利活用に関わるすべての分野について、研修や情報提供を行い、参加者同士の交流の場となる日本ジビエサミットの開催をおこなっている。

野生動物管理全国協議会（2019）は、生息数が急増し、捕獲が重要な施策となっている野生動物について、その適正な保護管理を推進するための社会基盤の構築、および各省庁・都道府県・市町村等の施策を効果的に実施するための学術的な調査研究を基礎とした政策提言と事業支援を行うことを目的として設立された。2017年6月に、野生動物管理全国協議会主催の公開シンポジウム「野生動物管理の体制と資源の利用のあり方を考える」が開催した。野生動物を適切に管理し、資源として持続的に活用するためには、機能する体制づくりと、現場対応可能な人材の育成が不可欠と提唱している。

野生鳥獣保護と農地・林地被害との兼ね合い、人への危害を防ぐにはどうするか等、どの野生獣にも天敵がないので、人間がその役割を担わないといけないのは分かっているが、一朝一夕には解決できる問題ではなく、いろいろな対策を積み重ねる必要がある。各地の実情が異なるので、国民全体の問題として捉えて、適切な情報交換を行って、野生獣との共存を目指したい。増えすぎた野生鳥獣を食肉資源として有効活用することで、被害や事故の減少し、それが地域活性化にもつながっていくことも考えられる。新しい食肉資源としてジビエが見直され、安全に普及されることを期待する（図6）。



図5 国産ジビエ認証マーク
（農水省ホームページより転載）



図6 ヘルシーライフに鹿肉を！

謝 辞

これまでの研究・調査等にご指導いただいた日本鹿研究会 玉手英夫（故人）東北大学名誉教授、土屋 剛石 卷専修大学名誉教授、佐藤栄一元事務局長、宮城県農業短期大学（現宮城大学食産業学群）齋藤孝夫名誉教授、武田武雄（故人）名誉教授、池田昭七名誉教授、内田 宏名誉教授、およびニホンジカの管理および食肉分析に携わった卒業論文学生、全日本養鹿協会（現全日本鹿協会）丹治藤治元会長、小林信一日本大学教授に深く感謝いたします。

引用文献

エゾシカ協会ホームページ．エゾシカ協会設立趣意書，
<http://yezodeer.org/association/kyokai.html>. 2019.
エゾシカ有効活用のガイドライン．2006年10月策定・
エゾシカ衛生処理マニュアル，2016年4月改訂．2016.
畑中三応子．「薬喰い」から「空前のブーム」の今日まで 期待と願望が育んだ肉と日本人．Vesta, 108号．
38-43. 2017.
石田光晴．新食肉資源としてのニホンジカ肉とその利用
に関する研究（総説）．東畜会報，56: 9-18. 2007.
石田光晴，渡辺 彰．鹿肉の特性について．食肉の科学，
39: 197-203. 1988.
石田光晴，佐々木陽．ニホンジカ肉の脂質性状および呈
味性．日本鹿研究，第9号．5-12. 2018.
環境省ホームページ．<http://www.env.go.jp/nature/choju/index.html>. 2019.
河合雅雄．里山と動物．森林文化協会．森林環境，7-15.
2007.
厚生労働省．野生鳥獣肉の衛生管理に関する指針（ガイ
ドライン）．2017.
京都府ホームページ．野生鳥獣との共生．<http://www.pref.kyoto.jp/kyotorinmu/rinmu/yaseityoju.html>.
2019.
Masuda H, Okada K, Takahashi K, Mishiro S. Severe
hepatitis E virus infection after ingestion of un-
cooked liver from a wild boar. J. Infect. Dis., 188: 944.
2003.
Masuda J, Yano K, Yamada Y, Takii Y, Ito M, Omagari
K, Kohno S. Acute hepatitis E of a man who con-
sumed wild boar meat prior to the onset of illness in
Nagasaki, Japan. Hepatol. Res., 31: 178-183. 2005.
松尾 加代子，上津 ひろな，高島 康弘，阿部 仁一郎．ホ

ンシュウジカ *Cervus nippon centralis* およびニホン
イノシシ *Sus scrofa leucomystax* における住肉胞子
虫の高寄生率とそれらの筋肉より分離された *Sarco-*
cystis spp. と *Hepatozoon* sp. の遺伝子解析．日本野
生動物医学会誌，21: 35-40. 2016.
三石誠司（訳）．食肉加工処理の選択肢と地場産食肉加工
に関する諸問題（原題：Johnson RJ, Marti DL, Gwin
L. Slaughter and Processing Options and Issues for
Locally Sourced Meat. 2012). のびゆく農業，No.1015.
9-36. 2014.
日本政策金融公庫農林水産事業部．平成 29 年度下半期
消費者動向調査．2018.
日本ジビエ振興協会ホームページ．<http://www.gibier.or.jp/gibiercar/aboutcar/>. 2019.
農林水産省ホームページ．全国の野生鳥獣害による農
作物被害状況．<http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/index.html>. 2017.
農林水産省ホームページ．国産ジビエ認証制度カット
チャート．<http://www.maff.go.jp/j/nousin/gibier/attach/pdf/ninsyou-9.pdf>.
農林水産省ホームページ．国産ジビエ認証制度．<http://www.maff.go.jp/j/nousin/gibier/ninsyou.html>. 2019.
農林水産省ホームページ．ジビエ利用モデル地
区．<http://www.maff.go.jp/j/press/nousin/tyozyu/180309.html>. 2019.
岡本匡代，坂田澄雄，木下幹朗，大西正男．野生エゾシ
カ肉の栄養特性について．日本栄養・食糧学会誌，57:
147-152. 2004.
押田敏雄，森田幸雄，壁谷英則，藤木徳彦，長田富士子．
特集 ジビエの今．獣医畜産新報，71(2): 87-121. 2018.
林野庁．森林における野生鳥獣害対策について．<http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/29hakusyo/gaiyou.html>. 2019.
高槻成紀．シカ問題を考える - バランスを崩した自然の
行方 - . 山と溪谷社．東京．2015.
田中俊徳．ジビエ振興の障壁は何か？ 文化・法・経済・
情報の観点から．森林環境 2017. 46-57. 2017.
Tei S, Kitajima N, Takahashi K, Mishiro S. Zoonotic
transmission of hepatitis E virus from deer to hu-
man beings. Lancet, 362: 371-373. 2003.
塚田英晴．シカ (*Cervus nippon*) による草地利用と被害
の実態 (< 特集 > シカ (*Cervus nippon*) による草地被
害の防止策と捕獲ジカの活用策の新展開．日本草地学
会誌，58(3): 187-192. 2012.
塚田英晴．ニホンジカによる牧草被害率の簡易測定法お
よび被害対策導入を支援する意思決定シートへの応

- 用, 日本草地学会誌, 60(4): 243-249. 2015.
- 宇田川悟, フランス人とジビエーその伝統と哲学, Ves-
ta, 108 号, 6-11. 2017.
- 和田一雄, ジビエを食べれば「害獣」は減るのか - 野
生動物問題を解くヒント -, 八坂書房, 東京, 2013.
- 野生動物管理全国協議会ホームページ, [http://j-wma.
com/](http://j-wma.com/). 2019.
- 依光良三, シカと日本の森林, 築地書館, 東京, 2011.
- 湯本貴和, 松田裕之, 世界遺産をシカが食う シカと森の
生態学, 文一総合出版, 東京, 2006.