

大阪府における野生ホンシュウジカの食性

誌名	近畿中国四国農業研究
ISSN	13476238
著者名	石塚, 譲 西岡, 輝美 川井, 裕史 因野, 要一 出雲, 章久 庄, 澄子 大谷, 新太郎
発行元	近畿中国四国農業研究協議会
巻/号	19号
巻号補足	
掲載ページ	p. 45-48
発行年月	2011年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



[原 著]

大阪府における野生ホンシュウジカの食性

石塚 譲・西岡 輝美・川井 裕史・因野 要一・出雲 章久・庄 澄子*・大谷 新太郎**

大阪府環境農林水産総合研究所 583-0862 羽曳野市尺度442

*近畿大学農学部 家畜栄養学講座 631-8505 奈良市中町3327-204

**MPアグロ(株)MPアグロ研究室リサーチセンター 703-8256 岡山市中区浜1丁目10-5

Food Habitat of Wild Deer in Osaka

Yuzuru ISHIZUKA, Terumi NISHIOKA, Yuji KAWAI, Youichi INNO, Akihisa IZUMO,
Sumiko SHO* and Shintaro OHTANI**

Research Institute of Environment, Agriculture and Fisheries, Osaka Prefectural Government,
Habikino, Osaka 583-0862

*Kinki University Faculty of Agriculture, Nara, Nara 631-8505

**MP Agro Co., Ltd. Institute of Animal Science Research Center, Okayama, Okayama 703-8256

野生鳥獣による2009年度の農作物被害は、全国で被害総額213億円、被害面積10万5千haで、うちシカの被害金額は71億円、被害面積5万7千haとなっている⁹⁾。このような状況は大阪府でも例外ではなく、野生ホンシュウジカが生息している北摂地域では、生息数の増加や生息域の拡大にともない農業被害も拡大している。このため、大阪府ではシカ保護管理計画を策定し、有害鳥獣捕獲の実施や防鹿柵の設置、生息環境の整備といった被害対策を実施している。一方で、これらの効果を上げるためにはシカの生態環境を調査することも重要である。そのため我々はGlobal Positioning System (GPS) による行動圏調査を実施し、2頭の野生ジカの食性と行動の関係を推定した^{6)・7)}。ただし、これらの調査では、シカがどの時期にどのようなものをどのぐらい食べているかといった実際の食性調査は実施していない。

そこで大阪府北摂地域におけるシカの食性を調査するために、野生ジカの第一胃内容物を分析した。

なお、本調査において野生ジカ個体の採取にご協力いただいた能勢町役場の方にこの場を借りて御礼申し上げる。また、本研究の一部は「科学研究費補助金 (No. 18580157)」予算によって行われたものである。

1 対象および方法

1) 対象

第一胃内容物は1998-2008年に大阪府能勢町において有害鳥獣捕獲や狩猟等で捕獲されたホンシュウジカ (n=77) より採取した。また、この中の27個体の第一胃内容物の一般成分分析を実施した。さらに、シカが食するシラカシ、クヌギ、アベマキ、コナラ、およびアラカシの粗脂肪、粗タンパク質の含量割合を調査するため、これらの堅果類を野外で採取した。

2) 方法

第一胃内容物の食性分析は自然環境研究センターの方法に基づいて処理し、ポイントフレーム法で解析した¹⁰⁾。すなわち、第一胃内容物約500mlを2mmメッシュの円孔ふるいで洗浄後、5mm間隔の格子を記したシャーレ上に無作為に乗せ、格子上にある植物片を種類ごとに約500ポイントをカウントして成分の出現頻度を求めた。植物片はグラミノイド (イネ科、イグサ科、カヤツリグサ科の総称) をササ・タケと、それ以外に分け、木本 (落葉広葉樹、常緑広葉樹、常緑針葉樹、枯れ葉、非同化部、繊維)、種実 (果実/種子、堅果)、その他 (草本、シダ、農作物と、それ以外) に分類し、百分率で示した。

第一胃内容物の一般成分分析は、内容物を風乾にした後、飼料分析法に準じて行った。すなわち、水分は常圧加熱法、粗タンパク質はケルダール法、粗繊維はろ過法、

第1表 各季節における野生ホンシュウジカ第一胃内容物成分 (%) (1998~2008)

項 目	季 節			
	春	夏	秋	冬
n	13	15	32	17
グラミノイド	43.3 ± 10.8	51.8 ± 1.4	46.4 ± 0.6	42.0 ± 9.4
ササ・タケ	13.0 ± 1.1	25.6 ± 1.3	14.2 ± 0.4	29.4 ± 1.3
ササ・タケ以外	30.3 ± 1.5 ^a	26.2 ± 0.8 ^a	32.2 ± 0.7 ^a	12.6 ± 0.6 ^b
木本	49.4 ± 12.3	43.5 ± 1.2	33.4 ± 0.6	48.3 ± 10.8
落葉広葉樹	10.8 ± 1.2 ^{ab}	18.2 ± 1.0 ^a	8.4 ± 0.4 ^{ab}	3.7 ± 0.7 ^b
常緑広葉樹	16.8 ± 1.2 ^a	6.3 ± 0.5 ^{ab}	1.8 ± 0.1 ^b	12.3 ± 0.3 ^a
常緑針葉樹	4.3 ± 0.3	0.5 ± 0.1	0.0 ± 0.0	0.5 ± 0.1
枯れ葉	2.2 ± 0.2 ^a	7.7 ± 0.7 ^{ab}	10.5 ± 0.4 ^b	19.3 ± 1.2 ^b
非同化部	11.2 ± 0.7	6.9 ± 0.4	9.5 ± 0.2	8.1 ± 0.3
繊維	4.1 ± 0.4	4.0 ± 0.3	3.5 ± 0.1	4.0 ± 0.6
種実	0.6 ± 0.6	0.1 ± 0.0	9.1 ± 0.4	1.6 ± 0.5
果実/種子	0.6 ± 0.1	0.1 ± 0.0	0.4 ± 0.0	0.2 ± 0.0
堅果	0.0 ± 0.0 ^a	0.0 ± 0.0 ^a	8.7 ± 0.4 ^b	1.3 ± 0.3 ^{ab}
その他	6.8 ± 1.8	4.6 ± 0.6	11.1 ± 0.6	8.2 ± 2.1
草本	5.8 ± 0.6	1.8 ± 0.3	3.3 ± 0.3	3.1 ± 0.3
シダ	0.0 ± 0.0	0.2 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.5 ± 0.1
農作物	0.0 ± 0.0	2.6 ± 0.5	7.6 ± 0.5	0.0 ± 0.0
草本, シダ, 農作物以外	0.9 ± 0.1	0.1 ± 0.0	0.2 ± 0.0	4.5 ± 1.1

数値は平均値 ± 標準偏差

^{a, b} 異なる異符号間で有意差あり

粗脂肪はミクロケルダール法、灰分は直接灰化法を用いて分析した。堅果類については上記の方法により粗脂肪および粗タンパク質含量を分析した。

3) 統計処理

統計処理にはSPSS 11.0 for Windows (エス・ピー・エス社, 東京) を用いた。解析は食性分析では季節 (春期: 3 - 5 月), (夏期: 6 - 8 月), (秋期: 9 - 11 月), (冬期: 12 - 2 月) および性 (雄, 雌) を要因として, 一般成分分析では, 季節を要因として分散分析を行った。なお, 体重20kg以下の子ジカと推定される個体は総数が少ないために性の要因解析から外した。分散分析はLevene法で有意の際にはDunnett T3法を, 有意でない場合はTukey Kramer法を適用した。

2 結 果

1) 第一胃内容物食性分析

第一胃内容物は, 秋期を除き, グラミノイドおよび木本が食性の約90%を占めていた (第1表)。季節の影響ではササ・タケ以外のグラミノイドは春期から秋期までと比較して冬期で低く ($P < 0.05$), 落葉広葉樹は夏期と比較して冬期で低かった ($P < 0.05$)。常緑広葉樹は春期および冬期と比較して秋期で低かった ($P < 0.05$)。枯れ葉は春期と比較して秋期および冬期で高かった ($P < 0.05$)。一方, 堅果は春期および夏期と比較して秋

第2表 野生ホンシュウジカ第一胃内容物中の各季節の農作物の種類および割合

種類/季節	割合 (%)
マメ (マメおよび皮)	
春	0.4
秋	72.2
イネ (米および籾)	
夏	11.8
	26.4
秋	0.2
	0.2
	0.2
	0.8
	1.0
	2.0
	2.8
	6.2
	20.0
	22.0
	23.4
	40.4
	50.4
冬	0.2

期で高かった ($P < 0.05$)。また, 季節による有意な差は認められなかったが, 農作物の摂取量が秋期に高かった。

第一胃内容物中に農作物を確認できた個体数は18頭で, 各々季節別では, 春: 1/13 (7.6%), 夏: 2/15

(13.3%), 秋14/32 (43.8%) および冬1/17 (5.9%) であった。これらの内容はイネ (米および粳) 16個体, マメ (マメおよび皮) 2個体であり, また, イネの胃内容物中での含有割合は0.2%から50.4%であった (第2表)。

性の影響では第一胃内容物成分に雌雄での有意な差は認められなかった (第3表)。

2) 第一胃内容物の一般成分分析

夏期および冬期における胃内容の一般成分のうち季節によって有意な差が認められた成分は灰分 ($P < 0.05$) のみであった (第4表)。

堅果類の粗脂肪および粗タンパク質含量は, 各々2～

第3表 性別の野生ホンシュウジカ第一胃内容物成分のポイント数

項 目	性	
	雄 (n)	雌 (n)
グラミノイド	136.8 ¹⁾ (21)	114.7 (29)
落葉広葉樹	38.9 (15)	66.3 (21)
常緑広葉樹	56.0 (16)	56.3 (27)
常緑針葉樹	7.0 (19)	6.3 (29)
枯れ葉	45.6 (21)	58.5 (28)
非同化部	52.6 (21)	39.3 (29)
繊維	18.4 (17)	17.3 (27)
果実/種子	2.4 (20)	1.9 (29)
堅果	36.6 (11)	47.5 (20)
草本	18.9 (10)	34.9 (21)
シダ	3.0 (5)	6.2 (6)
農作物	34.7 (15)	21.6 (28)

1) 平均値

第4表 2季節における野生ホンシュウジカ第一胃内容物 (乾物中) の一般成分 (%)

成 分	季 節		P 値
	夏	冬	
n	13	14	
粗タンパク質	17.5 ¹⁾	15.1	0.10
粗繊維	31.1	28.8	0.33
粗脂肪	4.9	5.5	0.46
灰分	11.9 ^a	14.2 ^b	0.02

1) 平均値

a, b 異なる異符号間で有意差あり

第5表 堅果中の粗脂肪と粗タンパク質割合

種類	成分 (%)	
	粗脂肪	粗タンパク質
シラカシ	2.3	5.2
クヌギ	2.5	5.0
アベマキ	3.4	4.9
コナラ	1.9	3.5
アラカシ	2.0	3.3

3%および3～5%であった (第5表)。

3 考 察

ニホンジカの食性は柔軟で生息地の植生の違いで変化しうると指摘されている^{5, 12)}。春期および夏期の落葉広葉樹の利用および冬期の常緑広葉樹の利用状況の調査結果は九州地方での報告⁵⁾や兵庫県での報告と同様¹⁶⁾であり, 暖温帯の植生に沿った食性といえる。

行動圏調査⁷⁾ではシカがヒノキ林に多く位置することが認められたが, 常緑針葉樹の利用は少なかった。これは食しやすい幼齢樹が少なく, 利用しにくかったためと考えられる。ただし, 年間を通じて第一胃内容物中より非同化部が確認されており, 実際は針葉樹皮の剥皮害をおこしていた可能性も考えられる。

また, グラミノイドであるササ・タケは冬期の利用が高いものの, 季節による有意な差は認められなかった。大台ヶ原ではシカの行動圏がミヤコザサに依存していたと報告され¹⁵⁾, 積雪の多い北日本の野生ジカにおいてもミヤコザサは冬期における主要な餌資源と報告されている^{12, 13)}。当地域での利用に季節性がない点は, 冬期での積雪量が多くない⁷⁾ことに因ると考えられる。ただし, 房総半島の5地域のニホンジカ雌での2～3月の胃内容物調査ではササの利用は1.4～10.5%であり⁴⁾, これと比較すると当調査の冬期での29%の利用率は高い。これは, 第一胃内容物中で約3割を占めていたササ・タケ以外のグラミノイドが減少していることから代替的に利用割合が上昇したためと考えられる。

また, 餌の質について, 横山ら¹⁶⁾は常緑広葉樹の葉部利用が増加することから, 兵庫県の野生ジカの冬期の食物の質的な低下は北日本と比較して低いと考察している。当調査地域については冬期に栄養価の低い, 枯れ葉の利用の増加が確認されたが, ササ・タケ, 常緑広葉樹や草本の利用も確認され, 兵庫県と同様, 冬期の餌の質の低下は低いと考えられた。実際, 胃内容物の一般成分からみると, 成分の差が大きいと考えられた夏期と冬期の成分に差はなく, 粗タンパク質も夏期の17.5%に対して冬期で15%の含量割合であった。粗タンパク質含量割合は13～20%であればシカは良好な成長ができるとされ^{1, 13)}, この含量割合は十分量と考えられる。このことから当地域の冬期における食性の質は高いと考えられる。

浅田ら²⁾は堅果類について, 秋から冬にかけての主要な食物であり個体数推定の要因とも考えている。他にも, イノシシでは胃内容物における堅果の割合が増加した年は柑橘類の割合が減少した⁸⁾, クマでは, 農作物の

採食が多い年は堅果類の結実が乏しかったと報告されている¹⁴⁾。本調査においても第一胃内容物中の堅果と農作物は同時期に確認されており、経年変化を調査すればイノシシやクマと同様の結果が出るかもしれない。一方、堅果を粗タンパク質含量からみると、我々が2008年に同地域で採取したササの粗タンパク質含量(4月 14.2%, 10月 12.5%)と比較して低かった。堅果類の α -トコフェロール含量は15~22mg/kg(石塚ら投稿中)で高い値を示したが、タンパク源としては重要な植生ではないかもしれない。また、夏期と比べて冬期のシカの胃内容物中の灰分が高かったのは、ササ・タケの高い灰分量¹¹⁾に由来するものと思われる。

一方、食性の性差について高槻¹²⁾は金華山島の野生シカの調査で雄、雌、子ジカの順で良質の植物を食し、グラミノイドは雄<雌<子ジカの順であったと報告している。当調査の雄および雌ではこの結果と異なった。これは、島という閉鎖系の地域と開放系の地域との差によるものかもしれない。

また、約20%(18/77)個体において第一胃内容物から農作物が確認されたが、これは当地域での獣害の発生を示すものである。獣害の発生は著者らが当地域において実施したGPS^{6)・7)}調査によって予測されていたが、本調査結果はこれを裏付ける形となった。これは、GPSによる行動圏調査の有効性を示す結果ともいえよう。この調査⁷⁾では一頭(1/2頭)の夏期を除き、ほぼ年間を通じて、シカの行動圏は水田周囲に位置していた。本調査でも被害の多くはイネであり、浅田の調査³⁾においても、獣種別農林作物加害品目のシカでの1位はイネである。当調査では、被害は秋期に集中的に認められたが、日常的にシカが来ている点^{6)・7)}から、網の設置などによる防除は作物が栽培されていない時期であっても必要不可欠であると考えられる。

4 摘 要

大阪府における野生ジカの食性を分析するために北部で捕獲された野生ジカの第一胃内容物の食性分析および一般成分分析を行った。当地域の野生ジカは夏期には落葉広葉樹を、春期および冬期に常緑広葉樹を多く利用しており、針葉樹の利用は少なかった。また、冬期の第一胃内容物の粗タンパク質含量は高く、冬期においても夏期と比較して餌の質の低下はないと考えられた。一方、

第一胃内容物からは農作物も確認され、野生ジカによる獣害が直接的に検証された。また、その種類と時期は秋期のイネで高かった。

引 用 文 献

- 1) Asada Masahiko, Ochiai Kenji: Ecological Research, 14, 249-253, 1999.
- 2) 浅田正彦・落合啓二: 哺乳類科学, 47, 45-53, 2007.
- 3) 浅田正彦: 千葉県生物多様性センター研究報告, 3, 1-16, 2011.
- 4) 浅田正彦: 千葉県生物多様性センター研究報告, 3, 28-35, 2011.
- 5) 池田浩一・小泉 透・矢部恒晶・宮島淳二・讃井孝義・吉岡信一・吉本喜久雄・住吉博和・田實秀信: 森林防疫, 50(8), 167-184, 2001.
- 6) 石塚 譲・川井裕史・大谷新太郎・石井 亘・山本隆彦・八丈幸太郎・片山敦司・松下美郎: 哺乳類科学, 47, 1-9, 2007.
- 7) 石塚 譲・川井裕史・石井 亘・大谷新太郎: 近畿中国四国農業研究, 14, 100-104, 2009.
- 8) 木場有紀・阪口実香・村岡里香・小櫃剛人・谷川 創: 哺乳類科学, 49, 207-215, 2009.
- 9) 農林水産省HP, http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/h_zyokyo/h21/index.html
- 10) (財)自然環境研究センター編: 野生動物調査法ハンドブック—分布・生態・生息環境—哺乳類・鳥類編, 136-140, (財)自然環境研究センター, 東京, 1996.
- 11) 高橋英一・三宅靖人: 日本土壌肥科学雑誌, 47(7), 296-300, 1976.
- 12) 高槻成紀: 哺乳類科学, 45, 84-90, 2005.
- 13) 高槻成紀: シカの生態誌, 96-100, 233-238, 東京大学出版会, 東京, 2006.
- 14) 辻 大和・高槻成紀: 哺乳類科学, 48, 221-235, 2008.
- 15) 谷島薫子・山本裕子・前地育代・黒崎敏文・横田岳人・佐藤宏明・柴田穀式: 名大森研, 21, 1-7, 2002.
- 16) 横山真弓・坂田宏志・濱崎伸一郎・三谷雅純・田中哲夫: 人と自然, 14, 21-31, 2003.