

令和5年2月28日
小諸市役所 産業振興部 農林課

令和4年度 野生鳥獣総合管理対策事業
(ジビエ生産体制整備事業)
成果報告書

小諸佐久立科鳥獣被害防止総合対策協議会
(実施主体：小諸市)

目次

1. 事業概要

2. はじめに

3. 方法・結果

1) 製造

委託先 株式会社 ウエハラ 契約日：令和4年10月1日 製造数：7,200個

2) 成分分析

委託先 株式会社 日本食品機能分析研究所 契約日：令和4年10月1日

3) 臨床試験（安全性検査・アレルギー疾患をもつ個体への有用性）

委託先 麻布大学 契約日：令和4年10月1日

4) 嗜好性アンケート調査

実施者 小諸市

4. 考察

参考資料1 小諸市産鹿肉総合栄養食ウエットフード 原材料

参考資料2 小諸市産鹿肉総合栄養食ウエットフード 成分分析結果

参考資料3 小諸市産鹿肉総合栄養食ウエットフード 総合栄養食 判断基準表

参考資料4 小諸市産鹿肉を原料とした総合栄養食の開発に関する研究

参考資料5 小諸市産鹿肉総合栄養食ウエットフード
モニター募集の通知文ならびにアンケート用紙

参考資料6 小諸市産鹿肉総合栄養食ウエットフード アンケート結果

1. 事業概要

小諸佐久立科鳥獣被害防止総合対策協議会の一員である小諸市は、ジビエの利活用を推進する事業として平成28年度から「小諸市野生鳥獣商品化事業（鹿肉を用いたペットフードの製造・販売）」を実施している。事業開始当初はペットフードの原料として鹿肉のみを販売していたが、原料販売だけでは売上額が乏しく事業の安定的な運営が見込めないため、利益率の高いプライベートブランド商品（Komoro Premium 商品）の開発を進めており、Komoro Premium 鹿肉ジャーキー（間食）、Komoro Premium 鹿肉ウエットフード（その他目的食）、Komoro Premium 鹿肉ドライフード（その他目的食）等を開発・販売してきた。

さらなる事業の安定的な運営を図るため、Komoro Premium 商品の主要販売先である臨床獣医師らに「どのような商品の開発を期待するか」について広く意見を求めたところ、「食物アレルギー疾患を持つペットが増加しており、食物アレルギー疾患を持つペットの飼い主へ勧めることのできるフードがあれば利用したい。特に総合栄養食は少ないため、総合栄養食の開発を期待する」との意見が数多く寄せられた。

そこで、令和4年度野生鳥獣総合管理対策事業補助金を利用し、鹿肉総合栄養食（ウエットフード）を開発・製造した。開発した商品を用いた臨床試験を実施し、安全性試験ならびに食物アレルギー疾患を持つ個体の給餌試験、嗜好性に関するアンケートを実施した。その結果、健常な個体の大半は体調に変化は見られず嗜好性は概ね良好であった。しかしながら、食物アレルギー疾患を持つ個体は開発した商品を採用しない個体も見られた。このため、食物アレルギー疾患用の療法食的な使用に関しては不透明な部分もあるが、健常な個体に対する総合栄養食としては商品化しても売上が見込めることが推察された。

2. はじめに

ペットフードは栄養成分や使用目的においていくつかに分類されており、ペットフードの表示に関する公正競争規約（2016年）によると、「総合栄養食」「間食」「療法食」「その他目的食」に分類されている。このうち「総合栄養食」は、犬または猫に毎日の主要な食事として給与することを目的とした餌であり、当該ペットフードと水だけで健康を維持できるような栄養素的にバランスのとれた製品を指す。

総合栄養食と表記するためには「ペットフード公正取引協議会」の定める基準【30以上の成分値（タンパク・ビタミン・ミネラル等）】を基準値内に収める必要があり、容易に開発できるものではなく、「総合栄養食」は大手ペットフードメーカーが家畜（牛・豚・鶏）

を原料として製造している商品が殆どである。

近年、愛玩動物にあっても食物アレルギー疾患を持つ犬・猫が増加している。食物アレルギーの原因としてはフードに含まれる穀物が原因となる場合もあるが、動物性タンパク質が原因となる場合もある。そのような犬・猫に対しては牛・豚・鶏以外の動物性タンパク質（新奇タンパク質）を原料とするペットフードを与えることが有効であり、新奇タンパク源として鹿肉も注目されている。しかしながら、前述したように総合栄養食の開発は難しく、鹿肉を用いた給餌試験も少ないため、アレルギー疾患を持つ犬・猫に対し本当に有用性が認められるのかについては推測の域を出ない。しかしながら、鹿肉の総合栄養食を開発し、さらにアレルギー疾患を持つ犬・猫に対し本当に有用性が認められることになれば安定した需要が見込まれ、ジビエの利活用に大きく貢献することが出来る。

そこで、「小諸市産鹿肉総合栄養食（ウエットフード）」の開発に取り組み、小諸市産鹿肉総合栄養食（ウエットフード）を用いた臨床試験を実施し試作品の安全性と有用性、嗜好性に関する調査を実施することとした。併せて、飼い主または小売業者が、どの価格帯での販売を希望するのかについてもアンケートを実施した。

3. 方法・結果

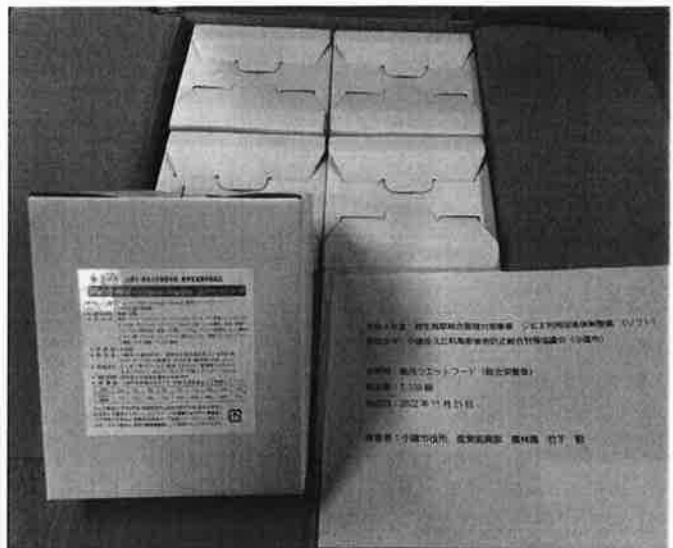
1) 製造（契約日：令和4年10月1日：製造委託先 株式会社 ウエハラ）

小諸市野生鳥獣商品化施設にて解体・製造した鹿肉を用いて小諸市産鹿肉総合栄養食（ウエットフード）の試作品を製造した。商品は「ペットフード公正取引協議会」の定める成分値をクリアする必要があるため、製造に対しペットフードに関する造詣が深い業者に製造委託する必要があるため、そこで、「総合栄養食（ウエットフード）」の製造実績のある「株式会社ウエハラ」に対し、製造業務を委託した。

以前行った小諸市産鹿肉の成分分析結果と株式会社ウエハラの知識を基に新商品の配合を検討した結果、原材料は下記の通り（詳細は参考資料1）とすることとした。下記原料にて試作品を少数製造し、試作品を用いて成分分析を実施し「ペットフード公正取引協議会」の定める成分値をクリアした場合は臨床試験・アンケート調査用に7,200個を製造することとした。

●原材料（詳細は参考資料1）

鹿肉・ホワイトソルガム・バナナレジスタントスターチ・乳酸カルシウム・ひまわり油・干しシイタケ・レシチン・こんにゃく粉・ビール酵母・魚油・硫酸マグネシウム・粉末昆布・食塩・リン酸ナトリウム・グルコン酸亜鉛・セレン酵母・ビタミン類・グルコン酸銅・クエン酸鉄・マンガン酵母



(株) ウエハラより納入されたウエットフード 7,200 個



小諸市産鹿肉総合栄養食（ウエットフード）の試作品：150g/袋

2) 成分分析

小諸市産鹿肉総合栄養食（ウエットフード）の試作品が「ペットフード公正取引協議会」の定める成分値をクリアしているのかについて判断するため成分分析を行った。成分分析にはペットフードの成分分析等に関して実績のある「株式会社 日本食品機能分析研究所」に依頼した。分析の結果を参考資料 2（成果物提出日：2022 年 10 月 31 日）に記す。分析結果に基づき「ペットフード公正取引協議会」の定める成分値をクリアしているのかについて株式会社ウエハラが判定したところ、全ての項目が基準値をクリアしていることが判明し（参考資料 3：成果物提出日：2022 年 11 月 1 日）、新商品は「総合栄養食」と表記することが出来ることが明らかとなった。

3) 臨床試験（安全性検査・アレルギー疾患をもつ個体への有用性）

ジビエ肉はペットフードとしては新奇タンパク質となるため、他獣肉のタンパク質ペットフードに対し、アレルギー疾患を持つ犬・猫に対し有用性が期待されている。しかしながら、鹿肉を原料とした総合栄養食は数少なく給餌試験も少ないため、アレルギー疾患を持つ犬・猫に対し本当に有用性が認められるのかについては推測の域を出ない。そこで、商品に付加価値を付けることを目的として、実際に犬に給餌する臨床試験を実施した。

臨床試験は技術や研究能力が必要なため、事業開始当初から共同研究を実施している麻布大学獣医学部に試験を依頼した。健全な犬（食餌反応性腸症でない犬）に試作品を与えた結果、嗜好性は良好で、採餌後の体調変化は見られなかった。これに対し、疾患を持つ犬（食餌反応性腸症の犬）の場合、試作品自体を食べない個体や腸炎が悪化した犬も見られた。詳細な研究方法・研究結果は、参考資料4（成果物提出日：2023年2月28日）の「小諸市産鹿肉を原料とした総合栄養食の開発に関する研究」に記載する。

4) 嗜好性アンケート調査

開発する商品が総合栄養食でありアレルギー疾患をもつ犬・猫に有用性が認められたとしても、犬・猫が食べてくれなければ商品として売れる見込みはない。そこで、実際に様々な犬種に試作品を与え嗜好性に関するアンケート調査を実施した。併せて、飼い主または小売業者が、どの価格帯での販売を希望するのかについてもアンケートを実施した。

アンケートは臨床獣医師にモニター参加を呼びかけ（参考資料5）、協力してくれる動物病院に対し開発した試作品を送った。動物病院は来院する飼い主に無償提供し、嗜好性に関するアンケート（参考資料5）に答えてもらう形を取った。採餌する個体は健全な個体に採餌してもらった。アンケートに参加（給餌）した犬は160頭（小型犬：90頭・中型犬：53頭・大型犬：17頭）であった。嗜好性の判断は飼い主による5段階評価とし、全く食べない場合を1、あまり食べない場合を2、普通の場合を3、良く食べる場合を4、非常によく食べる場合を5として回答してもらった（参考資料6）。

その結果、1評価が4件、2評価が4件、3評価が7件、4評価が17件、5評価が128件と報告され、平均は約4.63と高い嗜好性が示された。犬のサイズによる嗜好性には差が見られなかった。また、1袋150gという容量が多いか少ないかについては34名から有効回答があり（少ない場合が1、多すぎる場合が5）平均値は約3.55であった。

希望する卸値（下代）については19件の回答があり、最安値は150円、最高値は400円、平均は257円であった。取り扱った場合に販売する価格（上代）については22件の回答があり、最安値は275円、最高値は900円、平均は469円であった。

その他、商品に関する意見を多数いただいたが、意見についてはアンケート結果（参考資料6）に記す。

4. 考察

今回、交付金を用いて行った事業の目的は、ジビエ肉（鹿肉）を使った総合栄養食を開発することで、ジビエ肉の利活用促進を図ることである。第一の目標であった鹿肉の総合栄養食を開発することは達成することができた。商品に付加価値を付けるため、アレルギー疾患（食餌反応性腸症）を持つ犬に対し有用性が認められるのかに関する調査を実施したところ、今回の臨床試験では検査数が少ないことや期間が短かったこともあり有用性が認められる結果は出なかったが、健常な犬に対しては高い嗜好性がみられることが明らかとなった。また、モニターとなった臨床獣医師や愛犬家からは早く商品化してほしいとの意見を多数頂いた。このことから、一定数の需要があることが判明したが、事業として採算がとれる卸値を設定した時に、どの程度の需要が見込めるかは不明であり、事業として採算がとれる卸値であっても購入してもらえよう付加価値をつける方法を考えることが今後の課題である。

参考資料 1

小諸市産鹿肉総合栄養食ウエットフード
原材料

実施者

〒370-2606 群馬県甘楽郡下仁田町川井 20 番地
株式会社 ウエハラ

小諸市 アレルギー対応食(総合栄養食) レシピ案

内容量	100g
たんぱく質	11.1%(40.2%)
脂質	3.5%(12.7%)
粗繊維	0.4%(1.3%)
食物繊維	1.5%(5.4%)
炭水化物	11.8%(42.9%)
灰分	1.5%(5.3%)
水分	72.4%(0.0%)
代謝エネルギー	109.7kcal

()内は乾燥換算含有率

原材料	使用目的
1 鹿肉	メイン食材
2 ホワイトソルガム(たかきび)	雑穀でアレルゲンになりにくい。ミネラル類充足のため
3 グリーンバナナレジスタントスターチ	整腸目的
4 ひまわり油	n-6不飽和脂肪酸補強のため
5 干しいたけ	食物繊維補強と嗜好性向上のため
6 乳酸カルシウム	カルシウム充足のため
7 ビール酵母	ビタミンB群補強のため
8 レシチン	コリン充足のため
9 こんにゃく粉	食物繊維充足のため
10 粉末昆布	ヨウ素充足のため
11 魚油	DHA、EPA強化のため
12 食塩	ナトリウム充足のため
13 リン酸ナトリウム	リン充足のため
14 グルコン酸亜鉛	亜鉛充足のため
15 グルコン酸銅	銅充足のため
16 マンガン酵母	マンガン充足のため
17 セレン酵母	セレン充足のため
18 ビタミンA	ビタミンA充足のため
19 ビタミンB2	ビタミンB2充足のため
20 パントテン酸カルシウム	パントテン酸充足のため
21 ビタミンB12	ビタミンB12充足のため
22 葉酸	葉酸充足のため
23 ビタミンD3	ビタミンD充足のため
24 ビタミンE	ビタミンE充足のため
25 水	

参考資料 2

小諸市産鹿肉総合栄養食ウエットフード
成分分析結果

実施者

〒812-0025 福岡県福岡市博多区店屋町 3-20

日本食品機能分析研究所

試験検査成績書

受付No. 2205986-001

発行年月日 2022年10月31日

依頼者: 小諸・佐久・立科鳥獣被害防止総合対策協議会

御中

株式会社 日本食品機能分析研究所

〒812-0025 福岡県福岡市博多区唐土3-20

TEL 092-263-8359 FAX 092-263-8383



2022年8月31日当社に依頼された供試品について試験検査した結果は下記のとおりです。

供試品名称	鹿肉新商品ウェットフード
表記事項	

試験検査結果

試験項目	試験結果	検出限界	注	試験方法
水分	72.35%	—	—	加熱減量法
粗たんぱく質	10.76%	—	—	ケルダール法
粗脂肪	3.63%	—	—	ジエチルエーテル抽出法
粗繊維	0.16%	—	—	ろ過法
粗灰分	1.18%	—	—	直接灰化法
可溶無窒素物(NFE)	11.92%	—	※1	—
総エネルギー(GE)	148kcal/100g	—	※2	—
代謝エネルギー(ME)	110kcal/100g	—	※3	—

※1 計算式: $100 - (\text{水分} + \text{粗たんぱく質} + \text{粗脂肪} + \text{粗繊維} + \text{粗灰分})$

※2 計算式: $\text{粗たんぱく質} \times 5.67 + \text{粗脂肪} \times 9.68 + \text{粗繊維} \times 4.90 + \text{NFE} \times 4.25$

※3 計算式: $\text{粗たんぱく質} \times 3.5 + \text{粗脂肪} \times 8.5 + \text{NFE} \times 3.5$ (犬猫のペットフード限定)

試験検査成績書

受付No. 2205986-002

発行年月日 2022年10月31日

依頼者: 小諸・佐久・立科鳥獣被害防止総合対策協議会

御中

株式会社 日本食品機能分析研究所

〒812-0025 福岡県福岡市博多区博多駅前3-20

TEL 092-263-8359 FAX 092-263-8363



2022年8月31日当社に依頼された供試品について試験検査した結果は下記のとおりです。

供試品名称	鹿肉新商品ウェットフード
表記事項	

試験検査結果

試験項目	試験結果	検出限界	注	試験方法
カリウム	0.22%	—	—	原子吸光光度法
カルシウム	0.22%	—	—	ICP発光分析法
マグネシウム	0.03%	—	—	ICP発光分析法
リン	0.14%	—	—	ICP発光分析法
鉄	24mg/kg	—	—	ICP発光分析法
亜鉛	48mg/kg	—	—	ICP発光分析法
銅	4mg/kg	—	—	ICP発光分析法
マンガン	2mg/kg	—	—	ICP発光分析法
ナトリウム	0.07%	—	—	原子吸光光度法
ヨウ素	1.6mg/kg	—	—	ガスクロマトグラフ法
セレン	0.2mg/kg	—	—	ICP質量分析法
塩素	0.10%	—	—	電位差滴定法

以上

試験検査成績書

受付No. 2205986-003

発行年月日 2022年10月31日

依頼者: 小諸・佐久・立科鳥獣被害防止総合対策協議会

御中

株式会社 日本食品機能分析研究所

〒812-0025 福岡県福岡市博多区唐土3-10

TEL 092-263-8359 FAX 092-263-8383



2022年8月31日当社に依頼された供試品について試験検査した結果は下記のとおりです。

供試品名称	鹿肉新商品ウェットフード
表記事項	

試験検査結果

試験項目	試験結果	検出限界	注	試験方法
蛋白構成アミノ酸18種一斉分析	—	—	—	—
アルギニン	622mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
リジン	837mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
ヒスチジン	330mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
フェニルアラニン	450mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
チロシン	381mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
ロイシン	926mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
イソロイシン	456mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
メチオニン	251mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
バリン	533mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
アラニン	717mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
グリシン	623mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
プロリン	586mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
グルタミン酸	1660mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
セリン	440mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
スレオニン	449mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
アスパラギン酸	933mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法
トリプトファン	104mg/100g	—	—	高速液体クロマトグラフ法
シスチン	113mg/100g	—	—	アミノ酸自動分析法

以上

試験検査成績書

受付No. 2205986-004

発行年月日 2022年10月31日

依頼者: 小諸・佐久・立科鳥獣被害防止総合対策協議会

御中

株式会社 日本食品機能分析研究所

〒812-0025 福岡県福岡市博多区店屋町3-20

TEL 092-263-8359 FAX 092-263-8337



2022年8月31日当社に依頼された供試品について試験検査した結果は下記のとおりです。

供試品名称	鹿肉新商品ウェットフード
表記事項	

試験検査結果

試験項目	試験結果	検出限界	注	試験方法
ビタミンA(IU)	8430IU/kg	—	※4	—
ビタミンA(レチノール)	2.53mg/kg	—	—	高速液体クロマトグラフ法
ビタミンD(IU)	550IU/kg	—	※5	—
ビタミンD	14 μg/kg	—	—	高速液体クロマトグラフ法
ビタミンE(IU)	58IU/kg	—	※6	—
ビタミンE(α-トコフェロール当量)	39mg/kg	—	※7	高速液体クロマトグラフ法
(α-トコフェロール)	39mg/kg	—	—	高速液体クロマトグラフ法
(β-トコフェロール)	検出せず	1mg/kg	—	高速液体クロマトグラフ法
(γ-トコフェロール)	2mg/kg	—	—	高速液体クロマトグラフ法
(δ-トコフェロール)	1mg/100g	—	—	高速液体クロマトグラフ法
ビタミンB1	1.3mg/kg	—	※8	高速液体クロマトグラフ法
ビタミンB2(リボフラビンとして)	4.1mg/kg	—	—	高速液体クロマトグラフ法
パントテン酸	8.3mg/kg	—	—	微生物学的定量法
ナイアシン(ニコチン酸相当量)	21mg/kg	—	—	微生物学的定量法
ビタミンB6	1.1mg/kg	—	—	微生物学的定量法

※4 ビタミンA(IU):レチノール(μg)÷0.3

※5 ビタミンD(IU):ビタミンD(μg)÷0.025

※6 ビタミンE(IU):α-トコフェロール当量(mg)÷0.67

※7 ビタミンE(α-トコフェロール当量):α-トコフェロール×1.00+β-トコフェロール×0.25+γ-トコフェロール×0.10+δ-トコフェロール×0.01の合計値

以上

※8 チアミン塩酸塩として

試験検査成績書

受付No. 2205986-005

発行年月日 2022年10月31日

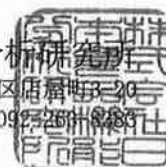
依頼者: 小諸・佐久・立科鳥獣被害防止総合対策協議会

御中

株式会社 日本食品機能分析研究所

〒812-0025 福岡県福岡市博多区唐土3-20

TEL 092-263-8359 FAX 092-263-8363



2022年8月31日当社に依頼された供試品について試験検査した結果は下記のとおりです。

供試品名称	鹿肉新商品ウェットフード
表記事項	

試験検査結果

試験項目	試験結果	検出限界	注	試験方法
葉酸	0.13mg/kg	—	—	微生物学的定量法
ビタミンB12	0.070mg/kg	—	—	微生物学的定量法
ビタミンC	検出せず	1mg/100g	—	高速液体クロマトグラフ法
コリン	542mg/kg	—	—	ライネッケ塩沈殿法
タウリン	0.02%	—	—	アミノ酸自動分析法
L-カルニチン	31mg/100g	—	—	高速液体クロマトグラフ法
リノール酸	1.1%	—	—	ガスクロマトグラフ法
α-リノレン酸	0.04%	—	—	ガスクロマトグラフ法
エイコサペンタエン酸	0.04%	—	—	ガスクロマトグラフ法
ドコサヘキサエン酸	0.02%	—	—	ガスクロマトグラフ法
アラキドン酸	0.03%	—	—	ガスクロマトグラフ法

以上

参考資料 3

小諸市産鹿肉総合栄養食ウエットフード 総合栄養食 判断基準表

実施者

〒370-2606 群馬県甘楽郡下仁田町川井 20 番地
株式会社 ウエハラ

【小諸市 アレルギー療法食 栄養成分】検査値

栄養成分	アレルギー療法食		総合栄養食AAFCO基準 (乾燥換算)	
	分析値	乾燥換算	最小	最大
粗たんぱく質	10.8%	38.6%	18.0%	---
粗脂肪	3.6%	13.0%	5.5%	---
粗繊維	0.2%	0.6%	---	---
粗灰分	1.2%	4.2%	---	---
水分	72.1%	0.0%	---	---
代謝エネルギー	165.0kcal		---	---

■ 含有するミネラル、ビタミン

項目	アレルギー療法食		総合栄養食AAFCO基準 (乾燥換算)	
	分析結果		最小	最大
	分析値	乾燥換算	成犬	
ナトリウム	0.07%	0.25%	0.08%	
カリウム	0.22%	0.79%	0.60%	
カルシウム	0.22%	0.79%	0.50%	1.80%
マグネシウム	0.03%	0.11%	0.06%	
リン	0.14%	0.50%	0.40%	1.60%
鉄	24.0mg/kg	86.0mg/kg	40.0mg/kg	
亜鉛	48.0mg/kg	172.0mg/kg	80.0mg/kg	
銅	4.00mg/kg	14.34mg/kg	7.30mg/kg	
マンガン	2.00mg/kg	7.17mg/kg	5.00mg/kg	
セレン	0.20mg/kg	0.72mg/kg	0.35mg/kg	2.00mg/kg
ヨウ素	1.60mg/kg	5.73mg/kg	1.00mg/kg	11.00mg/kg
塩素(塩化物)	0.10%	0.36%	0.12%	
ビタミンA	8,430 IU/kg	30,215 IU/kg	5,000 IU/kg	250,000 IU/kg
ビタミンB1	1.30mg/kg	4.66mg/kg	2.25mg/kg	
ビタミンB2	4.10mg/kg	14.70mg/kg	5.20mg/kg	
ビタミンB3	21.0mg/kg	75.3mg/kg	13.6mg/kg	
パントテン酸	8.3mg/kg	29.7mg/kg	12.0mg/kg	
ビタミンB6	1.10mg/kg	3.94mg/kg	1.50mg/kg	
葉酸	0.13mg/kg	0.47mg/kg	0.22mg/kg	
ビタミンB12	0.07mg/kg	0.25mg/kg	0.03mg/kg	
コリン	542mg/kg	1,943mg/kg	1,360mg/kg	
ビタミンD	550 IU/kg	1,971 IU/kg	500 IU/kg	3,000 IU/kg
ビタミンE	58 IU/kg	208 IU/kg	50 IU/kg	
イソロイシン	0.46%	1.63%	0.38%	
ロイシン	0.93%	3.32%	0.68%	
リシン	0.84%	3.00%	0.63%	
メチオニン	0.25%	0.90%	0.33%	
シスチン	0.11%	0.41%	0.32%	
フェルアラニン	0.45%	1.61%	0.45%	
チロシン	0.83%	2.98%	0.29%	
スレオニン	0.45%	1.61%	0.48%	
トリプトファン	0.10%	0.37%	0.16%	
バリン	0.53%	1.91%	0.49%	
ヒスチジン	0.33%	1.18%	0.19%	
アルギニン	0.62%	2.23%	0.51%	
リノール酸	1.10%	3.94%	1.10%	
α-リノレン酸	0.04%	0.14%	---	
アラキドン酸	0.03%	0.11%	---	
エイコサペンタエン酸	0.04%	0.14%	---	
ドコサヘキサエン酸	0.02%	0.07%	---	

参考資料 4

小諸市産鹿肉を原料とした総合栄養食の開発に関する研究

実施者

〒252-0206 神奈川県相模原市中央区淵野辺 1 丁目 1 7 - 7 1

麻布大学獣医学部 獣医学科

小動物内科学研究室 久末正晴、五十嵐寛高

小動物外科学研究室 藤井洋子、齋藤弥代子

2023年2月28日(火)

長野県小諸市 御中

受託研究報告書

研究題目 「小諸市産鹿肉を原料とした総合栄養食の開発に関する研究」

麻布大学獣医学部 獣医学科

小動物内科学研究室 久末正晴、五十嵐寛高

小動物外科学研究室 藤井洋子、齋藤弥代子

1. 背景と目的:

本研究の目的はアレルギー疾患を持つ患者に給餌できる飼料として開発された「小諸市産鹿肉を主原料とした総合栄養食」の有効性ならびに安全性を検証することである。

長野県小諸市は平成28年から生態系被害・農作物被害対策のため捕獲されたニホンジカを当日中に解体し、得られた新鮮な鹿肉を原料とした鹿肉ペットフードを製造・販売することで、野生鳥獣対策の原資とする取組を行っている。今回、鹿肉を主成分としたペットフードを新商品として開発され、食餌反応性腸症といったアレルギー疾患に対しその有用性が期待されている。特に、鹿肉はペットが日常摂取しない「新奇タンパク」でありアレルギー反応が低いフード原材料であると想定される。その仮説に基づき、本フードの安全性と有効性について調査を実施することとした。

2. 材料と方法:

(1) 試料の調製:

小諸市より提供いただいた鹿肉ウエットフードを飼料として用いた。

(2) 安全性の確認:

実験ビーグル5頭に鹿肉ウエットフードを1週間投与した。

(3) 食餌反応性腸症の症例に対する投与:

試験期間内に、臨床兆候より食餌反応性腸症と診断された4頭の犬に鹿肉ウエットフードを投与した。対象症例として10頭が存在し、①試験の趣旨を説明し飼い主から同意が得られた個体、②重篤な疾患に罹患していない、③投薬およびフード給餌のコンプライアンスが守れる、個体を選別し最終的に4頭について鹿肉ウエットフードを1週間から3週間投与した。

(4) 非食餌反応性腸症の症例に対する投与：

試験期間内に、食餌反応性腸症ではない他の疾患の犬 5 頭に鹿肉ウエットフード投与を実施した。

3. 結果

試料の調製：

(1) 小諸市より提供いただいた鹿肉ウエットフード(総合栄養食)を飼料として用いた。

(2) 安全性の確認：

実験ビーグル 5 頭に鹿肉ウエットフードを 1 週間投与した。嗜好性はいずれも良好で、一般状態の悪化、嘔吐や下痢などの悪化が認められる個体は認められなかった。

(3) 食餌反応性腸症の症例に対する投与：

食餌反応性腸症と診断された犬に鹿肉ペットフードを投与した。4 頭の犬に鹿肉ウエットフードを 1 週間から 3 週間投与した。

症例 1 は、食餌反応性腸症と多発性関節炎が認められる症例であった。試験開始前はアミノペプチドフォーミュラーのみで食餌を管理していた。鹿肉ペットフードを与え試験を開始したところ嗜好性は良好であった。少なくとも投与開始後 2 週間は嘔吐、下痢等は観察されていない。

症例 2 は、食餌反応性腸症で鶏肉に対する有害反応が見られる症例であった。試験開始前は消化器サポート、サツマイモ、キャベツで食餌を管理していた。試験を開始したものの 2 日で鹿肉ペットフードを摂取しなくなったため試験自体を休止した。

症例 3 は、食餌反応性腸症で治療中の症例であった。試験開始前は消化器サポート低脂肪で食餌を管理していた。試験開始直後に、腸炎の悪化が見られ食欲の低下が発生したため試験自体を休止した。その後、フードを元に戻しても食欲の改善はなく、後日腸に細菌感染が認められ現在加療中である。

症例 4 は、食餌反応性腸症と外耳炎で治療中の症例であった。試験開始前はアミノプロテクトケア、サツマイモのオヤツ、お米のお菓子で食餌を管理していた。試験を開始したもののまったく鹿肉ペットフードを摂取せず試験自体を休止した。

(4) 非食餌反応性腸症の症例に対する投与：

食餌反応性腸症に罹患していない動物における、安全性や嗜好性の評価のため食餌反応性腸症ではない他の疾患の犬5頭に鹿肉ウエットフード投与を実施した。疾患の内訳は、拡張型心筋症、てんかん、認知機能不全症候群、乳製品に対するアレルギー、原因不明の慢性下痢症であった。これらの個体では嗜好性はきわめて良好で、特筆すべき有害事象は認められなかった。

表 1

試験結果									
	品種	性別	年齢(年)	嗜好性	嘔吐	下痢	その他	有効性	
正常イヌ									
実験イヌ1	ビーグル	雄	11	あり	なし	なし	なし	-	
実験イヌ2	ビーグル	雌	11	あり	なし	なし	なし	-	
実験イヌ3	ビーグル	雌	7	あり	なし	なし	なし	-	
実験イヌ4	ビーグル	雌	7	あり	なし	なし	なし	-	
実験イヌ5	ビーグル	雌	7	あり	なし	なし	なし	-	
食餌反応性腸症のイヌ									
症例1	チワワ	避妊雌	1	あり	なし	なし		消化器症状の悪化は見られない	
症例2	ミックス	去勢雄	12	なし	なし	なし		判定不能	
症例3	チワワ	去勢雄	14	なし	なし	なし	食欲不振が発生 (本フードとは無関係)	判定不能	
症例4	コッカースパニエル	去勢雄	11	なし	なし	なし		判定不能	

総括

今回、短期間ではあるが実験イヌ、食餌反応性腸症、および非食餌反応性腸症の症例に対し鹿肉ウエットフード投与を実施した。食餌反応性腸症の症例については4例中3例では、前向きな鹿肉ウエットフードの採餌を観察することができなかった。その理由として食餌反応性腸症の症例については元々基礎疾患の影響で食欲が低下しやすい病態であり、かつ数年にわたる長期間同一のフードを摂取し他のフードを習慣的に受け付けない可能性が示唆された。この点は、食餌反応性腸症の症例については嗜好性を向上させる何らかの工夫が必要かもしれない。また、食餌反応性腸症自体の治療効果については、実際に試験を実施できたのは1例のみであり今後症例数を増やし詳細に解析する必要がある。

一方、実験イヌや非食餌反応性腸症の症例については高い嗜好性を示した。この所見から、鹿肉ペットフードの原材料が投薬用の製品(ピルポケット)として活用できる可能性を示している。我が国では、国産のピルペットの製造は皆無であり特に体の小さいトイ犬種においては、食事量に占めるピルポケットの摂取割合が高くなるため、安全で嗜好性が高く栄養バランスが取れた総合栄養食である本製品の価値は、極めて高いと考える。今後そのような活用法も検討する余地がある。

謝辞：本研究は小諸市からの委託研究として助成を受けて行いました。厚く、御礼申し上げます。

以上

参考資料 5

小諸市産鹿肉総合栄養食ウエットフード
モニター募集の通知文ならびにアンケート用紙

実施者

〒384-8501

小諸市役所 産業振興部 農林課

臨床獣医師 様

新商品 小諸市産鹿肉ウエットフード（総合栄養食）に関する 嗜好性・使い勝手に関するモニターについて

長野県小諸市は生態系・農作物被害対策のために捕獲したニホンジカを捕獲当日中に衛生管理の整った解体施設にて解体し、得られた新鮮な鹿肉を原料とした鹿肉ペットフードを製造・販売する事業を行っており、売上金を用いて野生鳥獣対策を実施する取組を平成 28 年より行っております。



小諸市野生鳥獣商品化事業 HP

今年度、ペットフード製造業者ならびに麻生大学獣医学部、成分分析機関と協働し、アレルギー疾患を持つ成犬向けの「小諸市産鹿肉ウエットフード（総合栄養食）」（アレルギー疾患を持たない成犬に対しても、通常の総合栄養食として利用できます）を開発し、試作品を製造いたしました。

本年夏ごろの商品化に向け、臨床獣医師の方々のご意見（別紙：アンケートに回答する形式）を参考とし、開発に取り組んでいきたいと考えております。

※本商品は、アレルギーを持つ成犬用の総合栄養食（アレルギー療法食）として製造しましたが、今回のモニターはフードとしての嗜好性や使い勝手について意見を願うものです。
アレルギー療法食としての使用方法については、改めて提示いたします。

本試作品についてご意見いただける方には試作品・成分分析結果を無償でお送りいたします。

※同封したアンケート内容にご回答いただく形となります。

ご協力いただける方は、同封した「小諸市産鹿肉ウエットフード（総合栄養食）のモニター協力」の申込書を小諸市までお送りいただければと思います（郵送・FAX・E-mail どれでも可）。

※試作品利用後、アンケートをご記入し小諸市までお送りください。

ご不明な点があれば、小諸市役所 農林課までご連絡ください。

〒384-8501 長野県小諸市相生町三丁目 3 番 3 号

小諸市役所 産業振興部 農林課 林務係 担当 竹下・大川

TEL : 0267-48-6454 FAX : 0267-24-3570 Mail : [rinmu@city.komoro.nagano.jp](mailto:r inmu@city.komoro.nagano.jp)

小諸市役所 産業振興部 農林課
担当 竹下・大川 行

小諸市産鹿肉ウエットフード（総合栄養食）に対するモニター協力について

小諸市産鹿肉ウエットフード（総合栄養食）について、モニターに協力いたしますので、下記住所まで試作品をお送りください。

① ご協力者名（動物病院名）

② 試作品 送り先住所（この文書の送り先と同じであれば記載しなくとも結構です）

・送り先が異なる場合

〒 -

③ 希望配送数

_____ 個

※「郵送」又は「FAX」・「E-mail」にてお送りください

※E-mailの場合は、「新商品ウエットフードモニター希望」のメールをお送りください

・ FAX：0267-24-3570

・ E-mail：rinmu@city.komoro.nagano.jp

小諸市産鹿肉ウエットフード（総合栄養食）に対するご意見

※試作品が届きましたら、ご記入の上、小諸市までご郵送ください

※試作品発送時と同じアンケート用紙を同封いたします。

お名前（動物病院名）	
与えてみた犬種	
食いつき	非常に良い・良い・普通・あまりよくない・全く食べない
1袋当たりの容量 ※試作品は150gです	多すぎる・やや多い・適量・やや少ない・少ない 適量と思う量（ g）/袋
1袋当たりの希望卸価格 購入を考える上限額に ○をしてください。	450～400～350～300～250～200～150～100～50（円）
1袋当たりの想定販売価格 販売を考える価格帯に ○をしてください。	1,000～900～800～700～600～500～400～300～（円）
改善したほうが良い点 （自由に記載ください）	
商品パッケージに記載すると良いと思うこと （自由に記載ください）	
小諸市に開発してほしい商品 （自由に記載ください）	
その他 （自由に記載ください）	

ご協力ありがとうございました。

参考資料 6

小諸市産鹿肉総合栄養食ウエットフード アンケート結果

実施者

〒384-8501

小諸市役所 産業振興部 農林課

小型犬 嗜好性

No.	犬種	嗜好性	No.	犬種	嗜好性	No.	犬種	嗜好性
1	MIX	5	31	チワワ	4	61	パグ	5
2	MIX	5	32	チワワ	5	62	パグ	5
3	MIX	5	33	チワワ	5	63	パグ	5
4	MIX	5	34	チワワ	5	64	パグ	5
5	MIX	5	35	トイプードル	4	65	パピヨン	5
6	MIX	5	36	トイプードル	5	66	ビーグル	5
7	MIX	5	37	トイプードル	5	67	フレンチブル	5
8	MIX	5	38	トイプードル	5	68	ポメラニアン	5
9	MIX	5	39	トイプードル	5	69	ポメラニアン	5
10	MIX	5	40	トイプードル	5	70	ポロニーズ	3
11	キャバリア	5	41	トイプードル	5	71	豆柴	4
12	シーズー	1	42	トイプードル	5	72	ミニチュア・シュнауザー	5
13	シーズー	5	43	トイプードル	1	73	ミニチュア・シュнауザー	5
14	シーズー	5	44	トイプードル	5	74	ミニチュア・ダックス	5
15	シーズー	5	45	トイプードル	3	75	ミニチュア・ダックス	2
16	シーズー	5	46	トイプードル	3	76	ミニチュア・ダックスフンド	5
17	シーズー	5	47	トイプードル	5	77	ミニチュア・ダックスフンド	4
18	チワワ	5	48	トイプードル	5	78	ミニチュア・ダックスフンド	1
19	チワワ	5	49	トイプードル	5	79	ミニチュア・ダックスフンド	5
20	チワワ	5	50	トイプードル	4	80	ミニチュア・ダックスフンド	5
21	チワワ	5	51	トイプードル	5	81	ミニチュア・ダックスフンド	5
22	チワワ	4	52	トイプードル	4	82	ミニチュア・ダックスフンド	5
23	チワワ	5	53	トイプードル	5	83	ミニチュア・ダックスフンド	5
24	チワワ	5	54	トイプードル	5	84	ミニチュア・ダックスフンド	5
25	チワワ	3	55	トイプードル	5	85	ミニチュア・ダックスフンド	5
26	チワワ	5	56	トイプードル	5	86	ミニチュア・ダックスフンド	5
27	チワワ	5	57	トイプードル	5	87	ミニチュア・ダックスフンド	5
28	チワワ	5	58	トイプードル	5	88	ヨークシャーテリア	5
29	チワワ	3	59	トイプードル	5	89	ヨークシャーテリア	5
30	チワワ	5	60	トイプードル	5	90	ヨークシャーテリア	5

小型犬 90頭

嗜好性平均

4.64

中型犬 嗜好性

No.	犬種	嗜好性	No.	犬種	嗜好性	
1	MIX	2	31	柴犬	3	
2	MIX	4	32	柴犬	5	
3	MIX	4	33	柴犬	5	
4	MIX	5	34	柴犬	5	
5	MIX	5	35	柴犬	5	
6	MIX	5	36	柴犬	5	
7	MIX	5	37	柴犬	5	
8	MIX	5	38	シェットランドシープドッグ	5	
9	MIX	5	39	ジャックラッセルテリア	5	
10	MIX	5	40	ジャックラッセルテリア	5	
11	MIX	5	41	ジャックラッセルテリア	4	
12	MIX	5	42	ジャックラッセルテリア	4	
13	MIX	5	43	ジャックラッセルテリア	5	
14	MIX	5	44	ビーグル	4	
15	MIX	5	45	ビーグル	5	
16	MIX	5	46	ビーグル	5	
17	MIX	5	47	ボーダーコリー	5	
18	MIX	5	48	北海道犬	5	
19	MIX	2	49	ポメラニアン	3	
20	MIX	5	50	ポメラニアン	5	
21	MIX	5	51	ポメラニアン	5	
22	柴犬	4	52	ラブラドル	5	
23	柴犬	5	53	ラブラドル	5	
24	柴犬	5	中型犬 53頭 嗜好性 平均			4.68
25	柴犬	5				
26	柴犬	5				
27	柴犬	4				
28	柴犬	5				
29	柴犬	5				
30	柴犬	5				

大型犬 嗜好性

No.	犬種	嗜好性
1	アラスカンマラミュート	1
2	イングリッシュセッター	4
3	イングリッシュセッター	5
4	エアデールテリア	5
5	オーストラリアン・ラブラドゥードゥル	5
6	オーストラリアン・ラブラドゥードゥル	5
7	ゴールデン・レトリバー	5
8	ゴールデン・レトリバー	2
9	シェルティー	5
10	ニューファンドランド	5
11	バセットハウンド	5
12	ボーダーコリー	4
13	ボーダーコリー	5
14	ラブラドル・レトリバー	4
15	ラブラドル・レトリバー	5
16	ラブラドル・レトリバー	5
17	ローデシアンリッジバック	5
大型犬 17頭 嗜好性		4.41

小諸市産鹿肉ウエットフード（総合栄養食）に対する意見

【表記に関して：表面・イラスト等】

- ・パッケージを愛犬家の目に留まりやすく目立つ形状なり色にした方が良い
- ・目に留まりやすいデザインや色を採用してもらえると選びやすい
- ・麻布大学と連携している旨をもう少し大きく目立たせるとよい
- ・鹿のイラストがあったほうが良い
- ・高タンパク食の良さをアピールした方がいい
- ・医療用に見えるので、犬のイラスト等があったほうがよい
- ・内容物の写真を入れてみては
- ・かわいいパッケージデザイン
- ・低コストのためにもシンプルでいいと思う。必要事項のみでOK
- ・鹿肉ということ
- ・アレルギーの子にもいいということ
- ・低アレルギー食であることをもっと前面に出した方がよい
- ・産地

【表記に関して：裏面・原料表記等】

- ・鹿肉の重量 and 割合表記、代謝エネルギー表記
- ・鹿肉以外の原材料の表記
- ・開封後の保存方法と賞味期限（開封後早めに与えてくださいの注意書きが欲しい）
- ・鹿肉を使う理由
- ・給餌量の記載（ほかのメーカーでは1日あたり給餌量を「1/2袋」などと記載している。g表記よりわかりやすいかも）
- ・白い粒粒についての注意書き
- ・どのような栄養素が摂れるのか（●●→からだ全体、●●→骨や皮膚、●●→関節）
- ・ホワイトソルガムの栄養成分や説明
- ・小麦や米、ジャガイモ等不使用の表示が見えやすく表示されていると、そのようなアレルギーを持つ犬の飼い主にとっては手取りやすい
- ・小諸で捕獲された鹿と記載
- ・安全性
- ・売上の使い道
- ・常温では口をつけなかったが、温めると少し食べたのでその旨を記載してみては（電子レンジ600Wで8~10秒ほど）

【形状】

- ・缶詰のほうが良い
- ・病院に流通している処方食の缶詰やパウチと価格帯を同じくらいにさせていただくと、オーナーさんが選びやすいのでは
- ・1袋が大きすぎる
- ・とろみがあったほうが老犬も食べやすいのではないか
- ・一度に使いきれないときに保存しやすいように、袋をチャックタイプにする、もしくは少なめ商品もラインナップする
- ・ペースト状
- ・パウチに余白があると、開封後保存しやすい
- ・メインの食餌として与える場合の1日の表記がわかりにくい
- ・臭いが気になる
- ・1食としては適量（中型犬）ですが、トッピング等で使えるよう10gずるくらいの少量のものがあるとよい
- ・代謝エネルギーが低すぎるため1日のトータル量が普段食べている量の倍以上になってしまうので、エネルギー量を高くしてもいいと思う（小型犬）
- ・ウェットフードに慣れていないせいか食べなかった。干し肉のほうがよさそう。
- ・肉を多目にして他のものを混ぜないものもよいかも
- ・においがダメだったようなので、においを変えたら食べるかもしれない
- ・緑色の食材を入れると見た目が良くなるのでは
- ・対象が小型犬なのではないですが、大型犬には全く足りない
- ・開封後の香りが良く、食いつきがよかった
- ・チャック袋だと保存しやすい
- ・給餌量に関しては表以外の文章部分を太字で記載してもいいと思う。表だけを見て体重に合わせて与えてしまいそう
- ・ウェットフードのとき、翌日草を食べたがる症状（胸やけ？）は、このフードでもみられた。

【小諸市野生鳥獣商品化事業に期待する商品】

- ・ドライフードもあればよい
- ・購入しやすい価格帯
- ・無添加
- ・鹿肉ジャーキー
- ・ドライフード
- ・小型犬サイズ
- ・鹿の角のおもちゃ
- ・販促用鹿肉商品サンプル（個袋）※有償
- ・犬のおやつ
- ・全粒粉パン
- ・無添加おやつ類
- ・このフードが大変評価が高く、きっと売れると思います！
- ・鹿肉ドライ商品
- ・おやつ（チュールのようなもの）
- ・食餌療法食（ソフトムース）
- ・おやつ（鹿肉&ポテト）

【その他 意見】

- ・もう少し少量のほうが使いやすいかも
- ・鹿を食肉に加工する工程を知りたい
- ・安定供給可能か？（安定供給できないと療養食としてつかいにくい）
- ・鹿肉は小諸市のみで捕獲されたものか？
- ・今回のサンプルはいつも購入しているK P商品より食いつきがよかった
- ・ふるさと納税の返礼品にするとよいのでは
- ・持続的な供給が可能なのか？
- ・小諸プレミアムの取り扱いをする場合の手続きを教えてください
- ・対応犬種の記載
- ・ロイヤルカナン、ヒルズの缶を普段食べているが、こちらのほうがくいつきがよい
- ・開封時、鹿独特の臭いもなく与えやすくて良かった
- ・2回食に分けてドッグフードにトッピングとして与えたが、パッケージにウエットフードが残ることなく取り出せたので良かった
- ・例外ですが、猫も少し舐めていた
- ・生産コストを考慮するとドッグフードに比べ高価なものになると思うので、日常の食餌として与えるのは難しいかもしれない。金額も量も多量になるので。
- ・特別な日のメニュー用での利用
- ・ペットの健康に留意して開発したことを強調して販売されることを望みます
- ・味はよさそう、食欲のない子もよく食べた
- ・与えるのが小型犬か大型犬かで価格設定は違うと思います
- ・おなかのデリケートな我が家の犬に与えても便がゆるくならなかった
- ・嗜好性はとてもよいが、Gレトリバーは毎回軟便且つ嘔吐をした
- ・今まで与えていた食べ物の量を減らしながら、鹿肉フードを少しずつ増やしていくことで慣れさせたところ、多くの犬が鹿肉を要求してきた
- ・高齢件や体調不良の犬、栄養過多が心配の犬には、柔らかくしたじゃがいもに細かくした鹿肉フードを混ぜて与える指導をしたところ、多くの犬が喜んで食べた
- ・下痢などの消化器症状を呈する犬の食餌には鶏ささみ肉とじゃがいものみ
- ・好んで食べるからといって鹿肉ウエットフード主体の食事になると、今まで食べていたフード等を食べなくなったり、肥満（栄養過多）という疾患が気になるので、栄養のバランスに留意した食事管理が必要
- ・犬を一定体重に保つことは健康維持のために重要
- ・鹿肉ウエットフードを与えて異常がみられたという連絡はなかった
- ・鹿肉ウエットフードは、病気の予防・治療、また年齢や体形・体調等を考慮した食事管理に使用されるとよい