

## ペット動物の栄養学 腸の健康が体全体に及 ぼす影響

食事は健康の維持、増進を図る上で動物にとって、非常に大きなファクターの一つである。しかし、どんなに栄養学的に優れた食事を与えても、その栄養を吸収する腸が健康でない限り、その動物は、必要な栄養素を吸収することが出来ず、健康を保つことが難しい。そこで、本ワークショップでは、特にペット動物に対して、腸の健康に着目し、腸の健康が及ぼす免疫への影響、ペットの世界でも人と同様に問題となっている肥満、糖尿病とその予防、日々の栄養管理等について、最新の栄養学の研究に基づいた情報提供を行ない、ペット動物の健康に於ける腸の健康の役割について考察を深める。

## Nutritional Science for Pet Animals - Effect of Gut Health to Overall Health -

Feeding is an extremely important factor in the health and maintenance of animals. However, no matter how excellent the feed is in terms of nutrition, unless the animal's intestines (which absorb nutrients) are healthy, the animal cannot ingest adequate nutrients. As a result, maintaining good health becomes difficult.

Therefore, at this workshop, attention will be paid to the intestinal health of (especially) pet animals. It will provide information based on the most current dietetics research concerning the effect of intestinal condition on immunity, obesity (which is a common problem for both people and pets), diabetes (and its prevention), and daily diet management, etc.. The workshop will thereby deepen our thinking on the role of intestine health for overall health in pet animals.

ワークショップ  
**Workshop**

**VII**

## ■ ワークショップ VII 「ペット動物の栄養学～腸の健康が体全体に及ぼす影響」

日時及び会場：12月13日(日) 13:00～16:00 メインホール

主催：事務局

座長：左向敏紀氏(日本獣医生命科学大学 獣医学部 獣医保健看護学科 臨床部門 教授)

サポート企業：ネスレピュリナペットケア株式会社

協力：日本ペット栄養学会/アニマテックオオシマ

スピーカー：

1. 「子犬のストレスに対する自然抗体の有効性について」  
ジル・クライン氏(ネスレピュリナペットケア(株) 製品技術センター 科学研究者)
2. 「胃腸器疾患における画像検査の意味：専門医からのメッセージ」  
宮林孝仁氏 (iVEAT 総合診断センター センター長兼代表取締役  
アメリカ獣医放射線学会認定専門医・獣医学博士)
3. 「伴侶動物の肥満と健康障害」  
石岡克己氏(日本獣医生命科学大学 獣医学部 獣医保健看護学科 准教授)
4. 「糖尿病に“ならないために”そして“なったら”」  
左向敏紀氏(日本獣医生命科学大学 獣医学部 獣医保健看護学科 臨床部門 教授)

## ■ Workshop VII "Nutritional Science for Pet Animals

- Effect of Gut Health to Overall Health -"

Dates : Sunday 13th December 13 : 00 ~ 16 : 00

Venue : Main Hall

Organizer : Secretariat

Supporting Company : Nestle Purina PetCare

Cooperation : Japanese Society of Pet Animal Nutrition / AnimaTec OHSHIMA

Chairperson: Prof. Toshinori SAKO Ph.D. (School of Veterinary Nursing & Technology,  
Faculty of Veterinary Science, Nippon Veterinary and Life Science University)

Speakers :

1. 'Beneficial Effects of Natural Antibodies During Times of Stress in Puppies'  
Dr. Jill CLINE, PhD (Research Scientist, Nestlé Purina Product Technology Center)
2. 'Significance of Imaging Examinations in Gastrointestinal Diseases:  
A message from an Imaging Specialist'  
Dr. Takayoshi MIYABAYASHI B.V.S., M.S., Ph.D. (Diplomate, American College of Veterinary Radiology  
Director & CEO, Institute of Veterinary Education & Advanced Technology)
3. 'Obesity in Companion Animals'  
Associate Prof. Katsumi ISHIOKA D.V.M., Ph.D. (School of Veterinary Nursing & Technology,  
Faculty of Veterinary Science, Nippon Veterinary and Life Science University)
4. 'Preventing Diabetes and How it is Treated.'  
Prof. Toshinori SAKO Ph.D. (School of Veterinary Nursing & Technology,  
Faculty of Veterinary Science, Nippon Veterinary and Life Science University)

抄録

座長メッセージ	4
・「子犬のストレスに対する自然抗体の有効性について」	5
・「胃腸器疾患における画像検査の意味：専門医からのメッセージ」	8
・「伴侶動物の肥満と健康障害」	8
・「糖尿病に“ならないために”そして“なったら”。」	9

記録集

・「子犬のストレスに対する自然抗体の有効性について」	10
・「胃腸器疾患における画像検査の意味：専門医からのメッセージ」	21
・「伴侶動物の肥満と健康障害」	32
・「糖尿病に“ならないために”そして“なったら”。」	39

# 座長メッセージ

Chairperson's Message

左向敏紀 Toshinori SAKO Ph.D.

日本獣医生命科学大学 獣医学部 獣医保健看護学科 臨床部門 教授

Professor, School of Veterinary Nursing & Technology,

Faculty of Veterinary Science, Nippon Veterinary and Life Science University



動物が生きて行くためには食事はなくてはならないものである。動物種にあった安全でバランスが取れたものを口にしていれば動物は健康に暮らして行ける。しかし、どんなに栄養学的に優れた食事を与えても、その栄養を吸収する腸が健康でない限り、その動物

は、必要な栄養素を吸収することが出来ず、健康を保つことが難しい。

そこで、本ワークショップでは、特にペット動物に対

して、腸の健康を保ち、消化吸収が健全に行われることで動物の健康へどのような影響があるのかについて講演していただく。また、ペットの胃腸の病気をどのように見つけ出していくかを専門家の先生に解説していただく。

また、ただ健康的に食べていれば良いということではなく、食べ過ぎによる肥満という問題がある。人間でも同様であるがメタボリックシンドローム、肥満がどのように動物に影響があるかを解説し、そこから進行する代表的な生活習慣病、糖尿病についても解説して行く。

It is essential, obviously, that animals eat in order to survive. Likewise, if animals can eat a safe and well-balanced diet they will lead healthy lives. However, even if they are provided with meals that are excellent in terms of dietetics, if their intestinal health condition is poor, they cannot efficiently absorb the nutrients they need. As such, it will be difficult for them to stay healthy.

At this workshop we will hear about the degree to which healthy intestines, and their ability to properly digest food and absorb nutrients, influences health -

especially in pet animals. Specialists will also explain how to detect diseases of the stomach and intestine in pets.

Furthermore, the issue is not just about eating healthy food. There is also the issue of obesity caused by eating too much. The workshop will also explain how metabolic syndrome and obesity, which are also human problems, can have a negative effect on animals and lead to lifestyle diseases and diabetes.

---

## Beneficial Effects of Natural Antibodies During Times of Stress in Puppies

### 子犬のストレスに対する自然抗体の有効性について

Jill CLINE, Ph.D. Research Scientist, Nestlé Purina Product Technology Center  
ジル・クライン ネスレピュリナペットケア株式会社 製品技術センター 科学研究者

---



Puppies face many stressors during their first year of life, which may adversely affect their health. During this first year of life, puppies undergo many changes ranging from going to a new home, being bathed for the first time, vaccinations – all stressors which can adversely affect his intestinal microflora as well as point to the fact that nutrition is paramount during this very demanding period of growth and development. Colostrum helps balance the beneficial and harmful bacteria in the intestine, which not only promotes nutrient absorption facilitated by colonic microflora, but lowers potential for infection, diarrhoea, and intestinal inflammation. Recent research has shown that natural antibodies and other bio-active growth factors found in colostrum can help strengthen a puppy's immature immune system.

#### Immune Functions of the Paediatric GI Tract

The protective function of the gastrointestinal (GI) tract helps prevent the invasion of pathogens and undesirable substrates. An abrupt change in gut barrier function occurs at birth as the gut switches from processing amniotic fluid to digesting milk. The transition to a fully functional physical barrier is complete sometime between 12 and 22 weeks of age .

The GI tract's Gut Associated Lymphoid Tissue (GALT) is the largest immunological organ in the body. While the canine neonate is born with a functional immune system, it is still immature and naïve at birth. Its response to any immunostimulation is that of a first exposure, requiring a prolonged period to produce immunoglobulins. Colostrum provides immunoglobulins and other growth factors that stimulate development of the GI tract.

In cases where canine colostrum is not available for

newborn puppies, bovine colostrum may provide a suitable alternative. Even in fully weaned puppies, bovine colostrum may have benefits. Another important part of GI's defence system is the resident microflora populating the intestinal lumen. The newborn GI tract is sterile, but rapidly begins to accumulate microflora. The composition of this population profoundly impacts immunological health. Within a day or two after birth, the newborn's entire digestive tract is populated with microorganisms from the environment, with transfer from the mother's colostrum as a dominant source. Weaning is associated with large-scale changes in the composition of the GI microflora. The ability of pathogenic or beneficial organisms to become established is much greater during this period of microfloral transition. The GI microflora serve a critical function in the development of the host animal's immune system and is the primary stimulus for the development of the GALT. The endogenous intestinal microflora compete with pathogens and provide an environment that favours beneficial bacteria. In addition to the physical barrier provided by the mucous membranes lining the GI tract and the immunological power of the GALT, the intestinal microflora has a very important role as part of the body's natural defence system.

#### Research Studies Identify Benefits of Natural Antibodies

Recent work in our facility has shown the benefits of natural antibodies. In one study, hyperimmunised egg powder was used as a source of natural antibodies. In this study, two groups of 18 Alaskan Husky puppies (12-16 weeks old) undergoing a controlled exercise programme were fed identical diets except for the addition of the hyperimmunised egg powder. Supplementation of the diet with egg powder:

a) Stabilised gut microflora which helps to optimise nutrient absorption and reduce stress-induced or related

diarrhoea.

b) Increased IgA levels in the faeces which indicates mucosal immune stimulation in the GI tract, which supports the protective function of the gut.

c) Decreased faecal pH which is correlated with a higher level of beneficial gut bacteria leading to a healthier gut.

In another recent study, we evaluated the ability of colostrum to enhance immune and gut health in dogs. Dogs were either fed a control diet or the control diet supplemented with colostrum. Colostrum was evaluated because, similar to hyperimmunised egg powder, it contains natural antibodies and other bio-actives.

The diet containing natural antibodies and other bio-actives from colostrum showed a significantly higher response to canine distemper virus booster vaccination, which indicates an enhanced immune status in dogs fed this diet compared to control. Despite the enhanced immune response to vaccination, no overstimulation of the immune system was observed in this study. C-reactive proteins and plasma IgG, IgM and IgA, all measures of immune stimulation, were not different versus control. The immune system in dogs fed a diet containing colostrum is therefore likely to respond

子犬は生まれた最初の一年の間に多くのストレス要因を抱えるが、これが子犬の健康に悪影響を及ぼす場合がある。最初の一年の間に子犬は新しい家への移住、初めての入浴、ワクチン接種など多くの変化を経験する。このようなストレス要因のすべては腸内マイクロフローラに悪影響を及ぼす。また今後のこのような過酷な成長発達時期において栄養が何より大事であると示唆している。初乳は腸内の善玉細菌と悪玉細菌のバランス調整に役立ち、結腸内マイクロフローラが促進する栄養吸収を助けるだけでなく、感染や下痢、腸炎の発生率を低下させる。最近の研究では初乳に含まれる自然抗体やその他の生物活性成長因子は子犬の未熟な免疫システムを強化させることが明らかになった。

### 幼犬における消化管の免疫機能

消化管の保護機能は病原体や悪い基質の侵入の阻止に役立つ。出生時に腸の働きが羊水の処理から乳の消化へ転換することから腸バリア機能に急激な変化が起こる。

better when exposed to an infectious agent or vaccines that are administered as part of routine veterinary care.

Bacterial populations are in constant flux in the gut due to cellular turnover, nutrient availability (introduction of food at weaning) and interaction of the gut microenvironment. Natural antibodies and other bio-actives in colostrum help to balance beneficial and potentially harmful intestinal bacteria. By stabilising gut microflora, colostrum promotes nutrient absorption facilitated by colonic microflora and lowers the potential for infection, diarrhoea, as well as intestinal inflammation.

New research demonstrates that natural antibodies and other bio-actives found in colostrum, whey protein concentrate, or hyperimmunised egg powder, have beneficial health effects in dogs. These compounds help to enhance the puppy's immature immune system to better respond to challenge without overstimulation. The compounds also help stabilise the gut microflora, lowering the potential for infection and stress-related diarrhoea.

生後 12 週から 22 週までの間で物理的バリア機能が完全なものへ移行する。

- 腸管関連リンパ組織 (GALT) は体の中で最も大きな免疫器官である。新生犬にも機能する免疫システムは備わっているが、出生時はまだまだ未熟な状態である。各免疫刺激に対しても初めての暴露であることから免疫グロブリンを作り出すためには長い期間を要する。初乳には免疫グロブリンを初め消化管の発達を促すその他の成長因子が含まれている。

新生犬に犬の初乳が与えられない場合はウシの初乳を適切な代用物として与えることができる。完全に離乳した子犬の場合でもウシの初乳は有効である可能性がある。消化管防御システムのもう一つの重要な要素は腸管腔に居住する常在マイクロフローラである。新生犬の消化管は無菌状態だが急速にマイクロフローラの蓄積を始める。この微生物集団の構成は免疫の健全性に大きな影響を与える。生後 1 ないし 2 日の内に環境や主に母犬の初

乳から得られた微生物が新生犬の消化管全体に住みつくようになる。離乳に伴い腸内マイクロフローラの構成に大規模な変化をもたらされる。病原性または有益な微生物の定着能力が非常に高まるのはこの腸内マイクロフローラの遷移時期である。腸内マイクロフローラは宿主動物の免疫システムの発達において重大な働きをし、また腸管関連リンパ組織の発達を促す主な刺激要因にもなっている。内在する腸内マイクロフローラは病原体と競い合い、有益な微生物が住みやすい環境を整える。消化管粘膜の物理的バリアーや腸管関連リンパ組織の免疫力に加えて腸内マイクロフローラは体の自然防御システムの一部として非常に重要な役割を果たしている。

### 調査研究により確認された自然抗体の有効性

我々の機関で行われた最近の研究で自然抗体の有効性が確認された。調査では超免疫処理を施した卵粉を自然の抗体源として使用した。管理された運動プログラムを行い、超免疫処理を施した卵粉を加えた以外は全く同じ餌を与えられている 18 匹のアラスカンハスキー（生後 12 ~ 16 週の子犬）2 グループを対象に実施した。餌に卵粉を補給した場合以下の事項が確認された。

- a) 腸管マイクロフローラの安定化。これは栄養吸収の最適化、ストレス誘発性、または関連性下痢の改善を促進する。
- b) 消化管の粘膜免疫刺激があったことを示す糞便に含まれる免疫グロブリン A レベルの増加。これは腸の保護機能をサポートする。
- c) 糞便の pH の低下。これは腸をより健全な状態に導く有益な腸バクテリアのレベル向上に関わる。

また最近の別の研究において我々は犬の免疫および腸の健康を高める上での初乳の能力評価を行った。犬には

対照餌と初乳を補給した対照餌のいずれかを与えた。超免疫処理を施した卵粉の場合と類似し、自然抗体とその他の生物活性物が含まれていることで初乳が評価された。

初乳に由来する自然抗体やその他の生物活性物を含む餌を与えた場合、犬ジステンパーウイルスの追加免疫ワクチン接種に対して著しくより高い反応が見られた。これは対照餌を与えられた犬と比べてこの餌を与えられた方の免疫状態が強化されていることを示している。ワクチン接種に対する免疫反応は強まったが、この調査では免疫システムの過度刺激は認められなかった。C 反応性タンパク及び免疫システムの基準である血漿中 IgG、IgM、IgA の値にはいずれも対照と比べ違いが認められなかった。従って初乳を含む餌を与えられた犬の免疫システムは病原菌や通常の獣医医療中で行われるワクチン接種に対してより有効な反応を示す傾向がある。

腸管内の微生物集団は細胞の代謝回転や養分利用性（離乳時の食物の導入）、腸内微環境の相互作用などにより一定流量に保たれている。初乳に含まれる自然抗体とその他の生物活性物は腸管の有効なバクテリアと有害である可能性のあるバクテリアのバランスをとるのに役立つ。腸管のバクテリアを一定に保つことで、初乳は結腸マイクロフローラが促進する栄養吸収に作用し、感染症や下痢、腸炎にかかる可能性を軽減する。

新しい研究で初乳に含まれる自然抗体とその他の生物活性物や乳漿タンパク濃縮物、超免疫処理を施した卵粉が犬の健康に対し有益な効果があることが明らかにされている。これらの化合物は過剰刺激をもたらすことなく、問題に対処するための幼犬の未熟な免疫システム強化、腸内マイクロフローラの安定化、感染やストレスに由来する下痢の軽減に役立つ。

---

## 胃腸器疾患における画像検査の意味：専門医からのメッセージ

### Significance of Imaging Examinations in Gastrointestinal Diseases: A message from an Imaging Specialist

宮林 孝仁 iVEAT 総合診断センター センター長兼代表取締役 アメリカ獣医放射線学会認定専門医・獣医学博士  
Takayoshi MIYABAYASHI B.V.S., M.S., Ph.D. Diplomate, American College of Veterinary Radiology  
Director & CEO, The Institute of Veterinary Education & Advanced Technology

---



胃腸器疾患は下痢や嘔吐などのよく見られる臨床症状を作り出します。しかし、下痢と嘔吐の原因がすべて胃腸器疾患であるとは言えません。そのため、開業医の先生はワンちゃんやネコちゃんの体調を見て、『対症療法』、つまり、制吐剤や下痢止めを処方し、様子を見られることもあれば、『原因療法』、つまり、原因が何であるかを見極めるための検査をして、その原因を取り除く治療をされるかもしれません。当然、後者の場合は多くの検査をすることがありますから、費用が高

くなってしまう。

今、開業医の先生が稟告を聞き、身体検査をし、仮診断の中に、何か異物などによる閉塞病変があるかもしれないという可能性を考えた際には、レントゲン検査をされると思います。費用的には8,000円前後の検査になると思いますが、レントゲン検査により、腸管の拡張を見ます。また、腹部のディテールを見ます。その結果から、さらに、腹部超音波検査を行うこともあれば、CT検査が必要になる事もあります。専門医の立場から、このような症例でなぜ費用のかかる画像検査が大切か、症例をお見せしながら、解説したいと思います。

Gastrointestinal diseases commonly result in vomiting and diarrhea. However, causes of vomiting and diarrhea are not limited to gastrointestinal diseases. Thus, after history taking and physical examinations, a practitioner may perform “symptomatic therapy (antiemetics, anti-diarrhea drugs)” based on a tentative diagnosis of self-limiting disease. Or, she or he may choose to perform various examinations including imaging in order to find “causes” and treat the causes. However, this become an expensive work-up to clients.

When an obstructive cause is concerned, a practitioner most likely orders a X-ray examination. A sign of ileus is suggestive of obstruction, and poor abdominal detail suggests fluid accumulation, peritonitis, and carcinomatosis (full of neoplasia in an abdominal cavity). Based on the results, she or he may order additional ultrasound and/or CT examinations despite increase in cost. In this seminar, from the standpoint of imaging specialist, importance of imaging examinations will be explained.

---

## 伴侶動物の肥満と健康障害

### Obesity in Companion Animals

石岡克己 日本獣医生命科学大学 獣医学部 獣医保健看護学科 准教授  
Katsumi ISHIOKA D.V.M., Ph.D. Associate Professor, School of Veterinary Nursing and Technology,  
Faculty of Veterinary Science, Nippon Veterinary and Life Science University

---



肥満は、先進国で見られるもっとも一般的な栄養障害である。ヒトの医学領域においては、肥満はさまざまな生活習慣病の原因になることが知られており、診断・治療法の研究が大きく注目を集めている。一方、獣医領域においても、現在都心で飼われている犬や

猫の1/4から1/3が肥満であるといわれており、臨床現場で様々な問題を引き起こしている。犬や猫の肥満は健康にどのような影響を及ぼすのか、また、ヒトの肥満と犬、猫の肥満はそれぞれどこまで同じでどこから違うのか。比較医学・獣医学という観点から解説してみたい。



Obesity is a common nutritional disorder in human medicine, and it is recognized as a risk factor of human metabolic syndrome. Recently, novel strategies, including molecular biology, have been applied to the research of human obesity, and the cytokines produced by adipocytes (adipokines) are now in the spotlight. In veterinary practice, 1/4 or 1/3 of dogs and cats visiting

animal clinics are overweight or obese, and they have various clinical problems. In this lecture, the effects of obesity on health status of dogs and cats will be discussed, focusing on the similarities and differences between the obesity of human beings and companion animals.

---

## 糖尿病に“ならないために”そして“なったら”。

### Preventing Diabetes and How it is Treated.

左向敏紀 日本獣医生命科学大学 獣医学部 獣医保健看護学科 臨床部門 教授  
Toshinori SAKO Ph.D. Professor, School of Veterinary Nursing & Technology,  
Faculty of Veterinary Science, Nippon Veterinary and Life Science University

---



人のメタボリックシンドロームが注目されていますが、それは糖尿病を中心とした「生活習慣病」になりやすいからです。日本人では糖尿病が疑われる人が890万人、予備軍が1320万人といわれ、50歳代以上は25%以上に上ります。犬猫には「糖

尿病」は居るのでしょうか？人の糖尿病とどう違うのでしょうか？犬猫も糖尿病になり易い体質、生活が有るのでしょうか？またはならない方法が有るのでしょうか？また、「糖尿病」または「メタボリックシンドローム」の状態になったらどうすればよいのでしょうか？“糖尿病にならないための”“なってからの”食事管理や生活について解説したいと思います。

In recent times the issue of human ‘metabolic syndrome’ has become a much discussed issue among people due to the likelihood that it can develop into so-called “lifestyle diseases” of which diabetes is a central problem.

It is thought that 8.9 million Japanese people now have (or may have) diabetes and that 13.2 million will go on to develop it later. That is over 25% of the population over 50 years old. However, another set of questions can

ask – do cats and dogs suffer from diabetes and, if so, do some types of cat or dog develop it more than others? Also, is their diabetes different to human diabetes? How can it be prevented and what can we do if our pets become diabetic or exhibit metabolic syndrome? In my talk I would like to explain what to do to prevent pet diabetes, in terms of lifestyle and diet, and what to do if diabetes is already onset.