

# HOT TOPIC

## ペットフード中の大豆



## 概要

大豆はペットに栄養面での利点をもたらしますが、ペットオーナーはしばしば大豆の品質や健康への影響を疑問視しています。

栄養に関するコミュニケーションに必要な科学的事実をPurina Institute (ピュリナインスティテュート) がお届けします。

let's  
**takeback**  
the conversation.

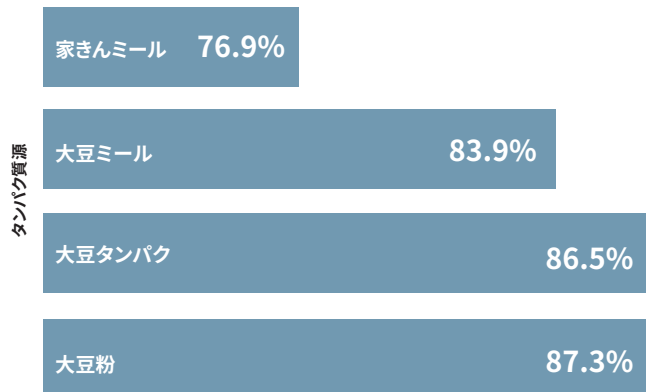
栄養学について詳しくはこちらから  
[PurinaInstitute.com](http://PurinaInstitute.com)

## 何故ペットフードに大豆が使用されるのですか？

ペットがタンパク質合成に必要なすべての必須アミノ酸を、単一のタンパク質源から適切な比率で摂取することはできません。大豆由来のタンパク質は、犬や猫にバランスのとれた総合栄養食を提供するための優れた必須アミノ酸源です。

大豆由来のタンパク質原材料には大豆ミール(脱脂大豆)、大豆粉、大豆タンパクなどがありますが、これらは消化にも優れています。研究結果は一貫していませんが、大豆由来のタンパク質の消化性は肉を主体とするタンパク質源と同等かそれ以上です<sup>1,4</sup>。

### タンパク質の消化性(%)



## 大豆はペットの健康をどのように助けますか？

大豆には、ペットの健康に有益であることが証明された天然の抗酸化成分であるイソフラボンが含まれています。イソフラボンが豊富な食事は体重管理や代謝に以下のような効果があることが研究によって示されています。

- 維持エネルギーの25%超を大豆から摂取した犬では、大豆を含まない同等量の食事を与えた犬と比べて体脂肪の蓄積が抑制され、体重増加率が50%低下しました<sup>5-7</sup>。
- 去勢した雄犬のエネルギー代謝が有意に増加しました<sup>7</sup>。
- 酸化ストレスの低減に役立ち、過体重の犬における関節炎や糖尿病のリスクを低下させる可能性があります<sup>7</sup>。
- 猫で健康な体重の維持に役立ちます<sup>8</sup>。
- 過体重の犬でインスリンクリアランスを改善します(犬や人では、インスリンクリアランスの減少および血中インスリン濃度の上昇は慢性疾患に関連)<sup>9,10</sup>。

加水分解大豆由来のタンパク質は犬や猫の食物アレルギーの管理にも有用です。サイズが小さく構造が変化しているため、有害な免疫反応を惹起する可能性が低いです<sup>11,12</sup>。

## イソフラボンはペットに安全ですか？

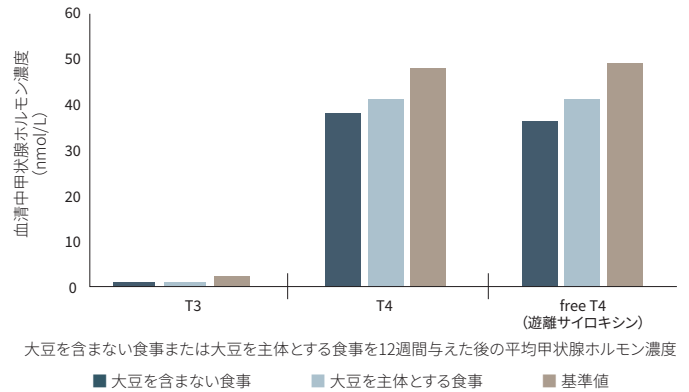
健康に対するイソフラボンの様々な効果は、イソフラボンが持つエストロゲン様構造に由来しています。しかし、イソフラボンの効果は活性型イソフラボンの代謝や生体利用効率に基づくため、動物種や個体によってもばらつきがあります<sup>13-17</sup>。犬や猫は必ずしも人や他の動物種と同じようにイソフラボンを処理するとは限りません。ペットの犬や猫を対象とする研究では、以下のことが示されています。

- 大豆を含む市販のペットフード中のイソフラボン濃度の高さを測定し、ペットに「生物学的作用」を及ぼす量が含まれていると推測した2件の研究があります。これらの研究ではこのような生物学的作用は検出されなかったか、または検証されませんでした<sup>18,19</sup>。
- 犬や猫の大豆の1日摂取量を増やした1年間にわたる研究では、著しく過剰な量を与えた場合(約100~500 mg/kg/day)を除いて、有害な臨床作用は認められませんでした<sup>8,20-22</sup>。
- 市販の食事に含まれる最大量と比べてイソフラボン量が33%多い、大豆を主体とする食事を猫に3ヵ月間与えた結果、血清中甲状腺ホルモン濃度は基準値範囲内を推移し、甲状腺ホルモン濃度の上昇による異常な臨床徴候は報告されませんでした<sup>19,23</sup>。

## 参考文献

- Clapper, G.M., Grieshop, C.M., Merchen, N.R., Russett, J.C., Brent, J.L., & Fahey, G.C. (2001). Ileal and total tract nutrient digestibilities and fecal characteristics of dogs as affected by soybean protein inclusion in dry extruded diets. *Journal of Animal Science*, 79, 1523-1532.
- Huber, T.L., LaFlamme, D., Comer, K.M., & Anderson, W.H. (1994). Nutrient digestion of dry dog foods containing plant and animal proteins. *Canine Practice*, 19, 11-13.
- Kendall, P.T., & Holme, D.W. (1982). Studies on the digestibility of soya bean products, cereal, cereal and plant by-products in diets of dogs. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 33(9), 813-822.
- Zuo, Y., Fahey G.C., Merchen, N.R., & Bajjalieh, N.L. (1996). Digestion responses to low oligosaccharide soybean meal by ileally-cannulated dogs. *Journal of Animal Science*, 74, 2441-2449.
- Pan, Y.L. (2006). Use of soy isoflavones for weight management in spayed/neutered dogs. *Federation of American Societies for Experimental Biology Journal*, 20, A854-A855.
- Pan, Y.L. (2007). Effects of isoflavones on body fat accumulation in neutered male and female dogs. *Federation of American Societies for Experimental Biology Journal*, 21(5), A373.
- Pan, Y.L. (2012). Soy germ isoflavones supplementation reduced body fat accumulation and enhanced energy metabolism in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 26(3), 812-813. Abstract.
- Cave, N.J., Backus, R.C., Marks, S.L., & Klasing, K.C. (2007). Oestradiol, but not genistein, inhibits the rise in food intake following gonadectomy in cats, but genistein is associated with an increase in lean body mass. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 91, 400-410.
- Kim, M.K., Reaven, G.M., Chen, Y.D., Kim, E., & Kim, S.H. (2015). Hyperinsulinemia in individuals with obesity: Role of insulin clearance. *Obesity*, 23(12), 2430-2434.
- Larson, B.T., Lawler, D.F., Spitznagel, E.L., & Kealy, R.D. (2003). Improved glucose tolerance with lifetime diet restriction favorably affects disease and survival in dogs. *Journal of Nutrition*, 133(9), 2887-2892.
- Cave, N.J. (2006). Hydrolyzed protein diets for dogs and cats. *Veterinary Clinician of North America Small Animal Practice*, 36(6), 1251-1268.
- Puigdemont, A., Brazis, P., Serra, M., & Fondati, A. (2006). Immunologic responses against hydrolyzed soy protein in dogs with experimentally induced soy hypersensitivity. *American Journal of Veterinary Research*, 67(3), 484-488.
- Gu, L., House, S.E., Prior, R.J., Fang, N., Ronis, M.J.J., Clarkson, T.B., Wilson, M.E., & Badger, T.M. (2006). Metabolic phenotype of isoflavones differ among female rats, pigs, monkeys, and women. *Journal of Nutrition*, 135(5), 1215-1221.
- Redmon, J.M., Shrestha, B., Cerundolo, R., & Court, M.H. (2016). Soy isoflavone metabolism in cats compared with other species: Urinary metabolite concentrations and glucuronidation by liver microsomes. *Xenobiotica*, 46(5), 406-415.
- Whitehouse-Tedd, K.M., Cave, N.J., Ugarte, C.E., Waldron, L.A., Prasain, J.K., Arabshahi, A., ...Thomas, D.G. (2014). Isoflavone metabolism in domestic cats (*Felis catus*): Comparison of plasma metabolites detected after ingestion of two different dietary forms of genistein and daidzein. *Journal of Animal Science*, 91(3), 1295-1306.
- Setchell, K.D., Brown, N.M., Zhao, X., Lindley, S.I., Heubi, J.E., King, E.C., & Messina, M.J. (2011). Soy isoflavone phase II metabolism differs between rodents and humans: implications for the effect on breast cancer risk. *American Journal of Clinical Nutrition*, 94(5), 1284-1294.
- Xiao, Y., Zhang, S., Tong, H., & Shi, S. (2018). Comprehensive evaluation of the role of soy and isoflavone supplementation in humans and animals over the past two decades. *Phytotherapy Research*, 32(3), 384-394.
- Cerundolo, R., Court M.H., Hao, Q., & Michel, K.E. (2004). Identification and concentration of phytoestrogens in commercial dog foods. *American Journal of Veterinary Research*, 65(5), 592-596.
- Court, M. H., & Freeman, L. M. (2002). Identification and concentration of soy isoflavones in commercial cat foods. *American Journal of Veterinary Research*, 63, 181-185.
- Bell, K. (2009). *The role of dietary isoflavones in the reproductive and hepatic systems of domestic and non-domestic feline species* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://mro.massey.ac.nz/bitstream/handle/10179/4052/02-whole.pdf>
- Cerundolo, R., Michel, K.E., Reisner, I.R., Phillips, L., Goldschmidt, M., Court, M.H., ...Shofer, F.S. (2009). Evaluation of the effects of dietary soy phytoestrogens on canine health, steroidogenesis, thyroid function, behavior and skin and coat quality in a prospective controlled randomized trial. *American Journal of Veterinary Research*, 70(3), 353-360.
- McClain, R.M., Wolz, E., Davidovich, A., Pfannkuch, F., & Bausch, J. (2005). Subchronic and chronic safety studies with genistein in dogs. *Food Chemistry and Toxicology*, 43(10), 1461-1482.
- White, H.L., Freeman, L.M., Mahony, O., Graham, P.A., Hao, Q., & Court, M.H. (2004). Effect of dietary soy on serum thyroid hormone concentrations in healthy adult cats. *American Journal of Veterinary Research*, 65, 586-591.
- Raghavan, M., Glickman, N.W., McCabe, G., Lantz, G., & Glickman, L.T. (2004). Diet-related risk factors for Gastric Dilatation-Volvulus in dogs of high-risk breeds. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 40(3), 192-203.
- Raghavan, M., Glickman, N.W., & Glickman, L.T. (2006). The effect of ingredients in dry dog foods on the risk of Gastric Dilatation-Volvulus in dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 42(1), 28-36.
- Yamka, R.M., Harmon, D.L., & Schoenher, W.D. (2006). In vivo measurement of flatulence and nutrient digestibility in dogs fed poultry by-product meal, conventional soybean meal and low-oligosaccharide low-phytate soybean meal. *American Journal of Veterinary Research*, 67, 88-94.

## 大豆を主体とする食事を与えた猫の平均甲状腺ホルモン濃度は基準値の範囲内を維持



## 大豆は犬に鼓腸症を起こしますか？

大豆は低い割合で食物繊維を含んでおり、これらの食物繊維は大腸で細菌により発酵されます。一部の動物ではこのプロセスによって腹部膨満が起こる場合があります。このような副作用は、大豆発酵が犬において胃拡張・胃捻転症候群 (GDV) や鼓腸症の原因となり得るという誤解を招きます。しかし、食物繊維の発酵は胃を通過して離れた位置にある大腸で行われます。

腹部膨満を認める犬の胃に滞留している空気は、発酵した大豆や他の食物由来しないことがいくつかの研究で確認されています<sup>24-26</sup>。

