

## 飼料米へのキシラナーゼの効果

輸入飼料原料の高騰を受けて、飼料コストの削減を図ることがますます重要になっています。こうした中で、飼料米の果たす役割もまた高まっています。飼料米として使用されるコメの形状は粳米と玄米が多く、飼料ではエネルギー源としてトウモロコシの代替飼料として配合されてきました。粳米ではもみ殻部分にほとんど栄養素がないためミネラルにおいてはやや劣るといわれるものの、玄米、粳米ともにデンプンが多いことから糖質に恵まれた優れたエネルギー源になり、しかも価格はトウモロコシよりも安価です。近年、配合飼料の栄養を可能な限り動物が体内で利用できるようにすることで飼料要求率を改善しようと、フィターゼやキシラナーゼなど酵素製剤が利用されていますが、これらの飼料米への効果も報告されるようになりました。本資料ではキシラナーゼ製剤の飼料米への効果についてまとめています。

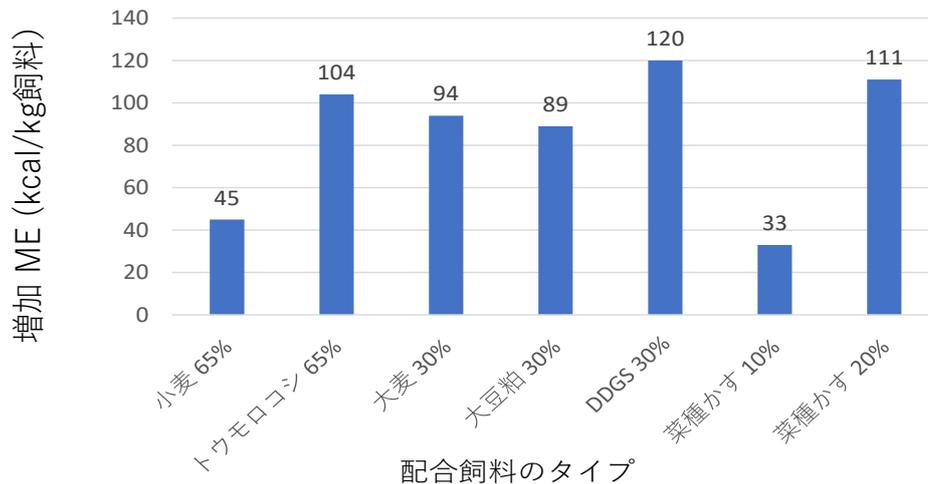


図1 キシラナーゼ製剤による配合飼料栄養価改善の例

引用元キシラナーゼ製剤 Hostazym X (15,000 EPU/kg 飼料)を配合飼料に添加した場合、Huvepharma Japan 資料(Enzyme Newsletter\_Q3\_2015)

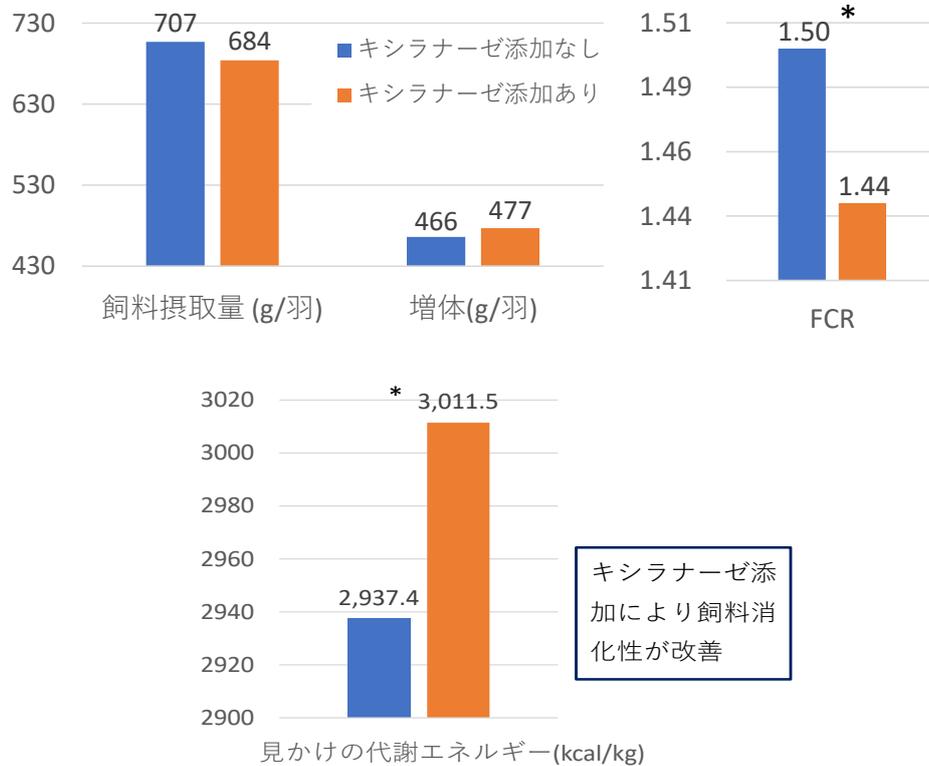
表1 各飼料原料に対する *T. viride* 由来キシラナーゼ活性 (U/ g substrate)

| 飼料原料   | <i>T. viride</i> |
|--------|------------------|
| バガス    | 0.7±0.05         |
| 小麦粕    | 5.8±0.24         |
| 玄米     | 4.0±0.11         |
| 大麦粕    | 11.0±0.13        |
| トウモロコシ | 1.7±0.22         |
| 大豆     | 0.9±0.09         |

引用元 Soliman et al. (2012) Int. J. Agric. Res., 7 (1) 46-57,  
訳 Huvepharma Japan 株式会社

キシラナーゼは固く束ねられた植物繊維構造を開き、構造的に閉じ込められている栄養素を解放する酵素です。腸内微生物の植物繊維の分解・利用促進にもつながります。キシランへ作用することから、キシランの含有量の高い小麦原料への効果が高いと思われるがちですが、飼料栄養価の改善という面からみると、植物体内部に閉じ込められた栄養素のエネルギー価が高いトウモロコシや大豆主体飼料における効果が高いことが分かっています(図1)。

これは飼料米においても同様で、しかも玄米はキシラナーゼが作用する部位も多いため(表 1)、栄養素の効率的な解放が期待できます。飼料用玄米は、粉碎すると消化性が上がるという報告もあり(静岡県経済産業部, 2018)、消化性向上をサポートする酵素製剤の利用価値は高いと考えられています。



**図 2 玄米 30%配合飼料を給与したブロイラーの生産性**

データは 21 日間試験の累計値、対照区(青カラム):配合飼料のみ、試験区(橙カラム): 配合飼料+キシラナーゼ  
\*は有意差を示す,  $p < 0.01$ ., 引用元 Mulnantini et al. (2005) Aust. Poult. Sci. Symp. 17, 305-307, 見かけの代謝エネルギーは MJ から kcal 表記に変更。訳 Huvepharma Japan 株式会社

こうした背景から、鶏、豚を中心に、飼料米配合飼料にキシラナーゼをはじめとした繊維分解酵素を添加した際の、畜産動物の生産性に関する研究が多く行われるようになりました。生産性の改善だけでなく(図 2)、デンプンに由来する粘性問題の緩和や免疫賦活力の向上など、動物の健康状態に関するものまで、様々な研究成果が報告されています(Malathi and Devegowda 2001, Mulnantini et al., 2005, Casas and Stein 2016)。

飼料米の配合はすべての畜産飼料で普及が促進されており、国内のみならず世界でも飼料向けの研究が進んでいます。

文献: Casas and Stein (2016) J. Anim. Sci. 95, 4179-4187, Malathi and Devegowda (2001) Poultry Science 80: 302-305, Mulnantini et al. (2005) Aust. Poult. Sci. Symp. 17, 305-307, 静岡県経済産業部 (2018) 新しい農業技術 652, 1-12.