

## 引用文献

- 1) Adeola O., Lawrence B. V., Sutton A. L., and Cline, T. R. (1995) : Phytase-induced changes in mineral utilization in zinc-supplemented diets for pigs. *Journal of Animal Science*, 73, 3384-3391.
- 2) APHA-AWWA-WPCF (1976) : Standard methods for the examination of water and wastewater, 14th edition, APHA, 466-483.
- 3) 赤堀四郎監修 (1974) : 酵素ハンドブック, 朝倉書店, pp.433~434.
- 4) Boling, S. D., Webel, D. M., Mavromichalis, I., Parsons, C. M. and Baker, D. H. (2000) : The effects of citric acid on phytate-phosphorus utilization in young chicks and pigs, *Journal of Animal Science*, 78, 682-689.
- 5) Cheryan, M. (1980) : Phytic acid interactions in food systems, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 13 (4) , 297-335.
- 6) Cromwell, G. L., Stahly, T. S., Coffey, R. D., Monegue, H. J. and Randolph, J. H. (1993) : Efficacy of phytase in improving the bioavailability of phosphorus in soybean meal and corn-soybean meal diets for pigs, *Journal of Animal Science*, 71, 1831-1840.
- 7) Dalal, R. C. (1978) : Soil organic phosphorus, *Advances in agronomy*, 29, 83-117.

- 8) 土壤微生物研究会 (1992) : 土壤微生物実験法, 養賢堂, pp.1-16.
- 9) 藤原璋夫・岸本菊夫 (1988) : 燐と植物 ( I ) 燐の農学と農業技術, 博友社, p.101.
- 10) 藤原璋夫・岸本菊夫 (1988) : 燐と植物 ( I ) 燐の農学と農業技術, 博友社, p.49.
- 11) Gargova, S., Roshkova, Z. and Vancheva, G. (1997) : Screening of fungi for phytase production, *Biotechnology Techniques*, 11 (4) , 221-224.
- 12) Howson, S.J. and Davis, R. P. (1983) : Production of phytate-hydrolysing enzyme by some fungi, *Enzyme and Microbial Technology*, 5, 377-382.
- 13) Hirabayashi, M., Matsui, T., Yano, H. and Nakajima, T. (1998) : Fermentation of soybean meal with *Aspergillus usamii* reduces phosphorus excretion in chicks, *Poultry Science* 77, 552-556.
- 14) 磯部 等・関本 均 (1999) : 栃木県における豚用飼料, 豚ふん及び豚ふん堆肥の重金属含量の実態, *日本土壤肥料学雑誌*, 70 (1) , 39-44.
- 15) Jongbloed, A. W., Mroz, Z. and Kemme, P. A.(1992): The effect of supplementary *Aspergillus niger* phytase in diets for pigs on concentration and apparent digestibility of dry matter, total phosphorus, and phytic acid in different sections of the alimentary tract, *Journal of Animal Science*, 70, 1159-1168.
- 16) 倉島健次 (1983) : 草地飼料作における圃場還元利用研究の現状と問題点, 昭和 58 年度家畜ふん尿処理利用研究会会議

資料, 45-61.

- 17) 亀高正夫・堀口雅昭・石橋 晃・古谷 修 (1991) : 基礎家畜飼養学, 養賢堂, pp.58~68.
- 18) Kornegay E. T., Denbow, D.M., Yi, Z. and Ravindran V. (1996) : Response of broilers to graded levels of microbial phytase added to maize-soybean-meal-based diets containing three levels of non-phytate phosphorus, *British Journal of Nutrition*, 75, 839-852.
- 19) Lei, X. G., Ku, P. K., Miller, E. R. and Yokoyama, M. T. (1993) : Supplementing corn-soybean meal diets with microbial phytase linearly improves phytate phosphorus utilization by weanling pigs, *Journal of Animal Science*, 71, 3359-3367.
- 20) Lei, X. G., Ku, P. K., Miller, E. R., Yokoyama, M. T. and Ullrey, D. E. (1994) : Calcium level affects the efficacy of supplemental microbial phytase in corn-soybean meal diets of weanling pigs, *Journal of Animal Science*, 72, 139-143.
- 21) Liu, J., Bollinger, D. W., Ledoux, D. R., Ellersieck, M. R. and Veum, T. L. (1997) : Soaking increases the efficacy of supplemental microbial phytase in a low-phosphorus corn-soybean meal diet for growing pigs, *Journal of Animal Science*, 75, 1292-1298.
- 22) Maenz, D. D., Engele-Schaan, C. M., Newkirk, R. W., Classen, H. L. (1999) : The effect of minerals and mineral chelators on the formation of phytase-resistant and phytase-susceptible forms of phytic acid in solution and in a slurry of

- canola meal, *Animal Feed Science and Technology*, 81, 177-192
- 23) Nelson T. S., Shieh, T. R., Wodzinski, R.J. and Ware, J.H. (1968) : The Availability of Phytate Phosphorus in Soybean Meal before and After Treatment With a Mold Phytase, *Poultry Science*, 47, 1842-1848.
- 24) 農業環境技術研究所 (1988) : ホスファターゼによる土壌蓄積有機りんの分解促進, 農業環境技術研究所年報, 昭和63年度, 6, 56-63.
- 25) 農林水産省農林水産技術会議事務局編 (1998) : 日本飼養標準 (豚), 中央畜産会, 東京.
- 26) 長田 隆 (1996) : 海外のふん尿処理・利用, 畜産の研究, 50 (5), 623-627.
- 27) 任 順栄・院多本華夫・張 振亜・前川孝昭 (2000) : 花粉管生物判定法によるコンポスト腐熟度および品質評価に関する研究 (III) -コンポストの化学的組成と花粉管伸長との関係, 農業施設, 30 (4), 11-20.
- 28) Odum, E. P. =著 / 三島次郎 =訳 (1974) : 生態学の基礎 上, 培風館, pp.112-117.
- 29) 大木道則・大沢利昭・田中元治・千原秀昭 (1989) : 化学大辞典, 東京化学同人, p.1947.
- 30) 折原健太郎・上山紀代美・藤原俊六郎 (2002) : 家畜ふん堆肥の重金属含有量の特徴, 日本土壌肥料学雑誌, 73 (4), 403-409.
- 31) Qian, H., Kornegay, E. T. and Conner, D. E. (1996) : Adverse effects of wide calcium: phosphorus ratios on supplemental phytase efficacy for weaning pigs fed two dietary phosphorus

- levels, *Journal of Animal Science*, 74, 1288-1297.
- 32) Qian, H., Kornegay, E. T. and Denbow, D. M. (1996) : Phosphorus equivalence of microbial phytase in turkey diets as influenced by calcium to phosphorus ratios and phosphorus levels, *poultry science*, 75, 69~81.
- 33) Qian, H., Kornegay, E. T. and Denbow, D. M. (1997) : Utilization of phytate phosphorus and calcium as influenced by microbial phytase, cholecalciferol, and the calcium: total phosphorus ratio in broiler diets, *Poultry Science*, 76, 37-46.
- 34) 斎藤 守 (1998) : 豚におけるフィターゼの利用によるリン排泄量の低減とフィターゼの効果的利用法, *栄養生理研究会報* 42 (2) , 141-154.
- 35) 斎藤 守 (2001) : ニワトリおよびブタからの環境負荷物質の低減化に関する栄養飼料学的研究の動向, *日本畜産学会報*, 72 (8) , J177-J199.
- 36) 清水幹夫 (1998) : フィチン酸とフィターゼ, *畜産の研究* 52 (3) , 335-340.
- 37) Simons P. C. M., Versteegh, H. A. J., Jongbloed, A. W., Kemme, P. A., Slump, P., Bos, K. D., Wolters, M. G. E., Beudeker, R. F. and Verschoor G. J. (1990) : Improvement of phosphorus availability by microbial phytase in broilers and pigs, *British Journal of Nutrition*, 64, 525-540.
- 38) Sandberg, A.-S., Larsen, T. and Sandström, B. (1993) : High dietary calcium level decreases colonic phytate degradation in pigs fed a rapeseed diet, *Journal of Nutrition*, 123,

559-566.

- 39) 高田良三 (2004) : 排泄物中の銅、亜鉛の低減に向けた飼養管理技術, 農林水産技術研究ジャーナル, 27 (3), 17-22.
- 40) 竹内 誠・長田 隆・田中 博 (1988) : プロイラー飼養系における物質収支 (3) リンの動態・収支, 第 43 回日本畜産学会関東支部会議講演要旨, 22.
- 41) 武政 正明・土黒・定信 (1980) : 配合飼料中のフィチン態リンの定量について, 日本家禽学会誌, 17 (6) , 306-311.
- 42) 武政正明・村上 斉・石渡健一 (1994) : フィターゼの利用によるリン排泄量低減の可能性, 日本家禽学会誌, 31 (春季大会号) , p.227.
- 43) 武政正明・村上・斉 (1995) : 酵素分析による飼料原料中のフィチンリンの定量について, 畜産試験場研究報告 55, 31~36.
- 44) 築城乾典・原田靖生 (1997) : 我が国における家畜排泄物発生の実態と今後の課題, 環境保全と新しい畜産 (西尾道徳監修) , 農林水産技術情報協会, 東京, pp.15~29.
- 45) Weremko, D., Fandrejewski, H., Zebrowska, T., Han, In K., Kim, J. H. and Cho, W. T. (1997) : Bioavailability of phosphorus in feeds of plant origin for pigs - Review, Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 10, (6) 551-566.
- 46) Wang, H. L., Swain, E. W. and Hesseltine C. W. (1980) : Phytase of molds used in oriental food fermentation, Journal of Food Science, 45, 1262-1266.
- 47) 若澤秀幸・中村元弘・山下春吉・横森達郎・岩橋光育 (1984) :

配合飼料とそれを給与した豚のふんに含まれる無機成分，静岡県農業試験場研究報告，29，75~82.

- 48) Yi, Z., Kornegay, E. T. (1996): Sites of phytase activity in the gastrointestinal tract of young pigs, *Animal Feed Science Technology*, 61, 361-368.
- 49) 山口武則・原田靖生（1996）：家畜ふん堆肥の品質・成分の特徴，平成8年度家畜ふん尿処理利用研究会資料，15・23.
- 50) Zyla, K., Koreleski, J. and KuJawski, M (1989) : Dephosphorylation of Phytate Compounds by Means of Acid Phosphatase from *Aspergillus Niger*, *Journal Science Food Agriculture*, 49, 315~324.