

カテキンによる家畜疾病の防除

[平成 17～19 年度]

片岡辰一郎

(安全環境科)

【要 約】衛生管理の良好な農場において、哺乳期から育成期の豚用飼料から抗菌性飼料添加物を排除することにより、体重減少が 30%確認される。抗菌性飼料添加物の代替として、茶葉給与とインターフェロン製剤投与により体重減少はなくなる。一方、衛生管理の低い農場においても、同様の方法により体重減少を 15%に維持することが可能である。

【目 的】

成長促進や病気治療を目的として畜産分野で使用される抗菌性物質は、薬剤耐性菌の発現との関連性が危惧されており、社会的に重要な問題となっている。そこで、様々な生理活性作用を有するカテキン等を含む茶葉を活用し、畜産で使用される抗菌性物質の使用削減技術を開発する。特に成長促進を目的として低濃度・長期間給与される抗菌性飼料添加物（以下、添加物）について、抗菌性物質販売量の最も多い養豚を対象に研究を実施する。

【成果の概要】

1) 添加物の排除が豚の成長に与える影響の研究（平成 17 年度実施）

平成 17 年 7 月～8 月生まれの豚 60 頭（8 腹）を試験区（添加物排除区 n=35）と対照区（添加物使用区 n=25）に分け、1 週齢から 12 週齢まで飼養試験を行い、体重の推移・疾病発生状況・病原体検索を実施した。この結果、体重の推移では、離乳時点（4 週齢）までは、各区とも有意差は認められないが、離乳後 1 週齢（5 週齢）から有意差がみられ、試験終了時（12 週齢）には試験区で約 30%の体重の減少が確認された（図 1）。疾病発生状況では、死亡事例・呼吸器症状は確認されなかったが、下痢の発生が見られ、試験区、対照区共に離乳直後から下痢発生率が急上昇し、5 から 6 週齢でピークに達し漸減した。特に 5 から 6 週齢の試験区では、対照区より 15%下痢発生率が高かった（図 2）。臨床症状としては、試験区では被毛疎剛、削瘦、元気消失がみられた。病原体検索では、ロタウイルス C 型で、5 週齢時に試験区で 60%以上の感染を示す結果が得られた。以上の結果から、添加物は下痢の発生を抑制することにより、成長促進を促しているものと考察される。

2) 茶葉による添加物代替技術の研究（平成 17～18 年度実施）

平成 17 年度試験成績より、添加物代替技術開発には下痢発生の抑制が大きく関与することが判明した。下痢の発生は、夏季と冬季で大きく異なることから 2 季に分けて試験を実施するとともに子牛の下痢治療薬として販売されているインターフェロン製剤（以下、IFN）の応用について検討した。飼養試験は、表 1 に示す試験区分により体重の推移・疾病発生率について 4 週齢から 12 週齢まで 1%茶葉を飼料添加して実施した。IFN は、表 2 に示すとおり投与する。この結果、体重の推移では、試験 1（冬季給与試験）で、5 週齢以降徐々に各区分で差が見られ、最終的には 10%の体重の減少が確認された（図 3）。試験 2（夏季給与試験）では、8 週齢以降各区分で差が見られ、最終的には 7%の体重の減少が確認された（図 4）。試験 3（IFN 併用試験）では、各試験区とも差は確認されな

かった（図5）。疾病発生状況では、離乳後から下痢の発生がみられたが、添加物を排除したときよりも発生率は低く抑えられた。このことから茶葉給与により下痢の発生率が減少したと考えられた。茶葉を添加物の代替として給与すると、冬季・夏季を通じて10%程度の体重減少に抑えることが可能だと考えられる。また、IFNを併用することで添加物と同様の成績を得られることから、茶葉1%の飼料給与とIFN投与の併用で添加物の代替が可能と考えられる。

3) 茶葉による添加物代替技術にかかわる実証研究（平成19年度実施）

平成18年度までに開発した添加物代替技術を技術普及するための問題点の把握と対応を考察するため、衛生管理の低い養豚場において実証試験を実施した。都内でも一般的な一貫経営養豚農場（繁殖雄豚3頭、繁殖雌豚36頭、肥育豚200頭）において、対照区（添加物使用n=8）、試験区1（1%茶葉添加n=8）、試験区2（1%茶葉添加+IFN投与n=6）の各区を設置し、体重の推移、疾病発生状況について飼養試験を離乳時点（4週齢）から11週齢まで実施した。この結果、体重の推移では、各試験区ともに体重の減少が確認され、最終的には試験区1では20%、試験区2で15%の体重の減少が確認された（図6）。疾病発生状況では、対照区で1頭、試験区1で3頭が死亡した。下痢については、試験開始後各区ともに発生率が上昇し、8週齢まで下痢の発生が継続した。対照区と茶葉区では、その後9週齢から10週齢で下痢の発生が見られた。死亡事例は、下痢の発生と関連して発生した（図7）。また、試験区2では、下痢の発生が低く抑えられた。

添加物は、下痢の発生を抑制することにより成長促進効果をあげている。茶葉には、10%程度のタンニン成分が含まれているが、これは生体に対して、腸管収れん作用、整腸作用などを有しており下痢抑制剤として有用である。また、今回の研究で、牛用IFNは豚においても効果が認められることが判明した。茶葉とIFNを相乗的に使用することにより添加物の代替技術を開発した。一方、この代替技術は、実施農場の衛生管理に大きく影響されることも判明した。図8で示す衛生管理の農場では、添加物を排除すると、体重で30%の減少が確認できるが、代替技術を使用することにより、添加物と同等の成績が得られる。また、図9に示すような衛生管理の農場においては、体重の減少抑制効果は15%となる。

【成果の活用・留意点】

本技術導入に当たっては、行政と一体となり、技術導入を図ろうとする農場の衛生管理の改善、特に畜舎施設の衛生管理（畜舎毎の消毒槽の設置や畜舎消毒の励行）、飼養豚の衛生管理（オールインオールアウトの実施、異常豚の隔離）等の基本的な衛生管理を徹底することで、添加物の代替として茶葉を活用することは十分可能だと考えられる。

【成果の公表】

〔紙上公表〕東獣ジャーナル（H19.3）、平成18年度東京都農林水産技術成果選集（H19.3）、農業共済新聞（H19.3）、日本農業新聞（H19.4）、関東畜産学会報（H19.10）、農業技術体系畜産編（H19）、関東東海北陸農業研究成果情報平成18年度（H20）、東京都農林総合研究センター成果情報（H18-H19）：〔口頭公表〕平成18年度畜産研究・事業報告会（H18.6）、平成18年度東京都農林総合研究センター研究発表会（H19.3）、平成19年度畜産研究・事業報告会（H19.5）、第4回日本カテキン学会（H19.8）：〔ホームページ公表〕東京都農林水産振興財団HP（H19.4）、農文協HP（H19.4）、東京都産業労働局農林水産部HP（H19.5）、（独）中央農業総合研究センターHP（H19.5）

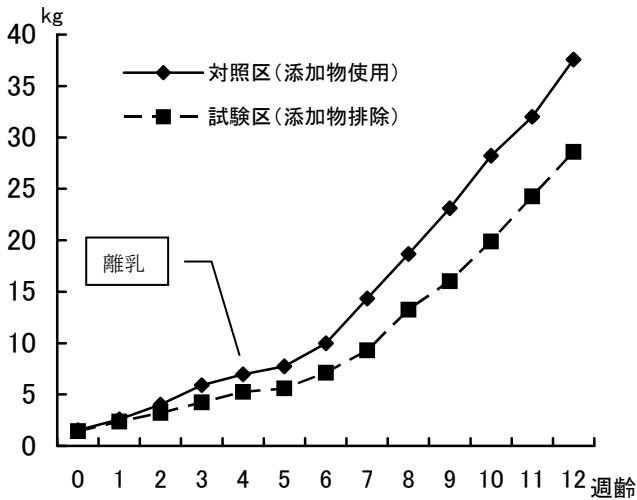


図1 体重の推移 (添加物排除試験)

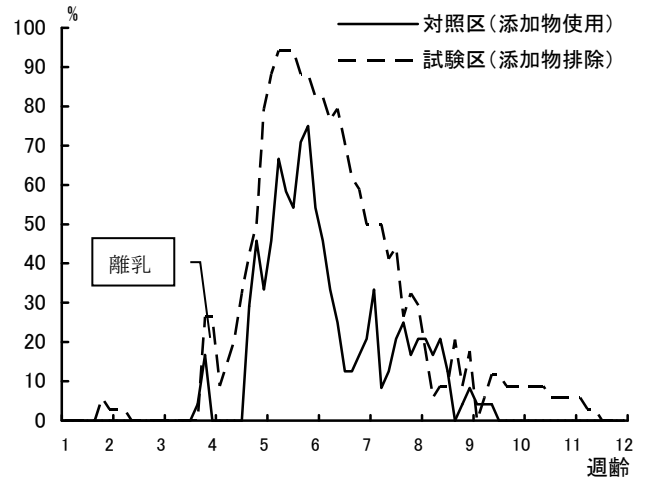


図2 下痢発生率の推移 (添加物排除試験)

表1 試験区分

試験1 (冬季給与試験 H17.12~H18.1)
茶葉1%添加区(n=8)
試験2 (夏季給与試験 H18.8~9)
茶葉1%添加区(n=7)
試験3 (IFN併用試験 H18.8~9)
IFN投与+茶葉1%添加区(n=6)
対照区
抗菌性飼料添加物添加区

表2 IFN投与方法

0・1週齢	0.01g	鼻空内噴霧
2・3週齢	0.05g	経口投与
4~11週齢	0.1g	経口投与

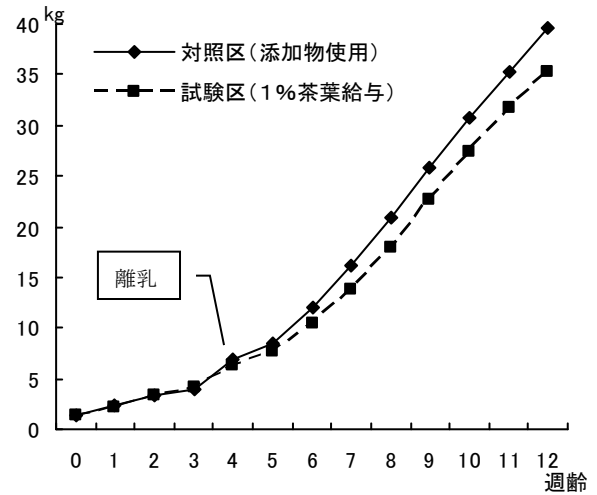


図3 体重の推移 (冬季給与試験)

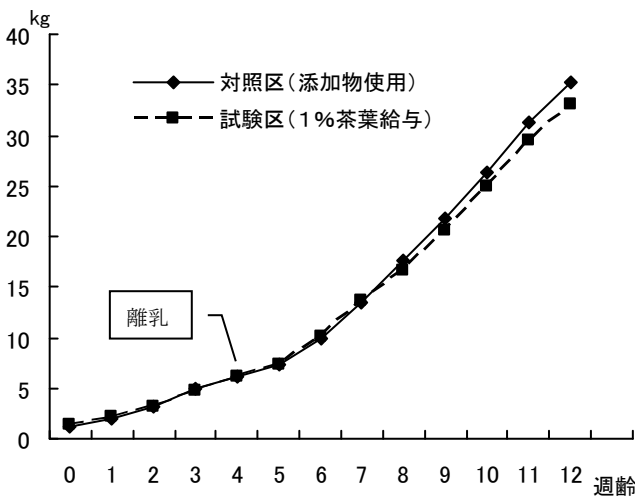


図4 体重の推移 (夏季給与試験)

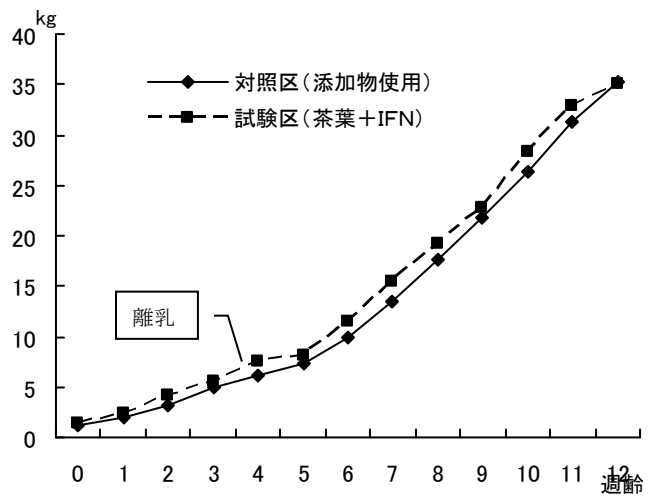


図5 体重の推移 (IFN併用試験)

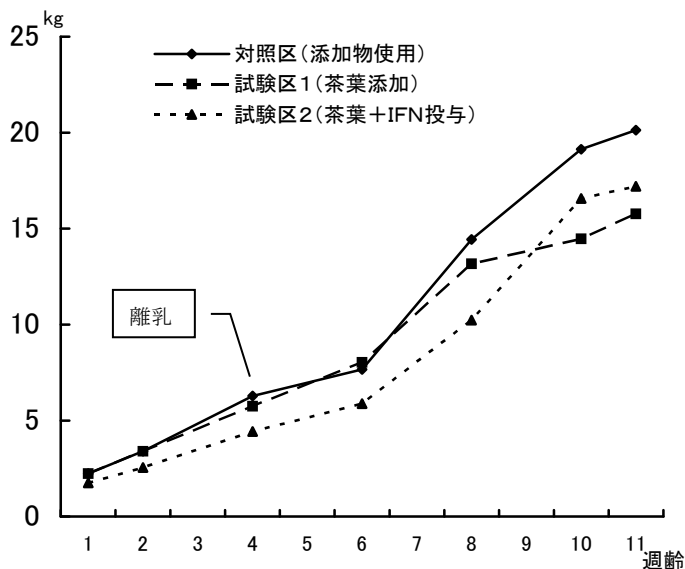


図6 体重の推移 (実証試験)

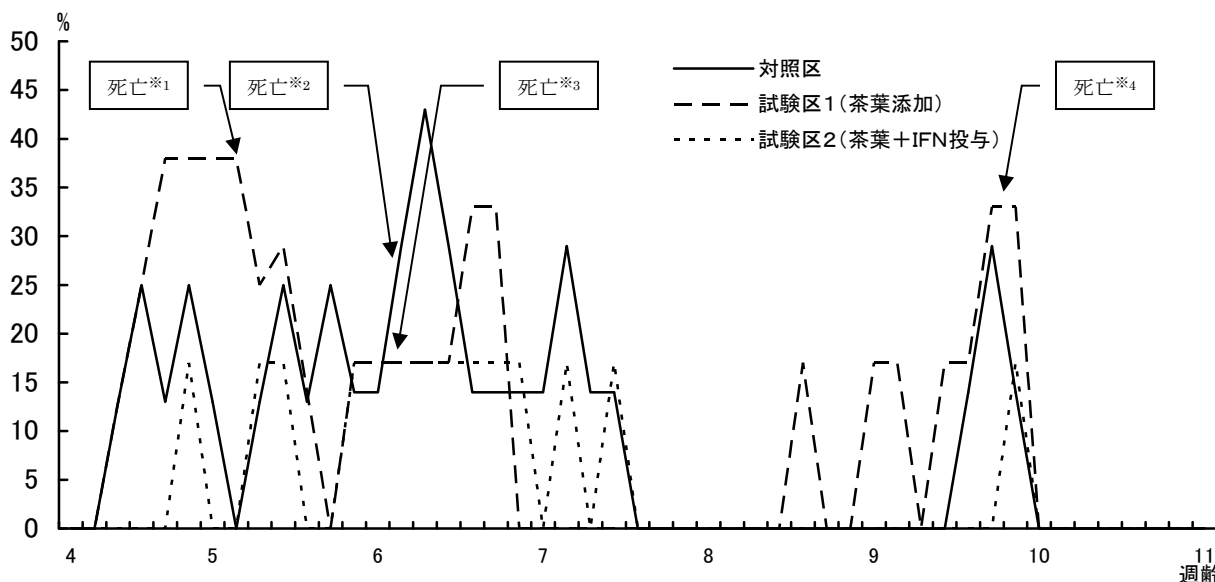


図7 下痢発生率の推移 (実証試験)

※1: 試験区1(1頭) ※2: 対照区(1頭) ※3: 試験区1(1頭) ※4: 試験区1(1頭)

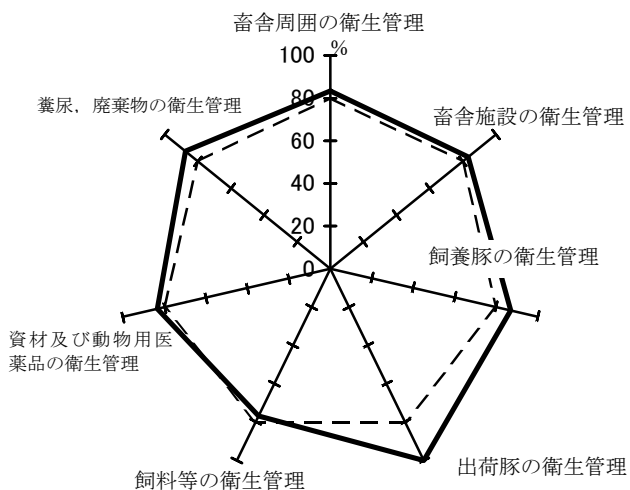


図8 衛生管理状況

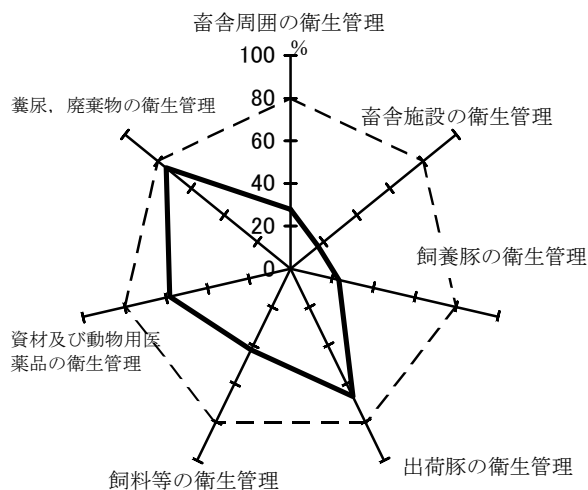


図9 試験農場衛生管理状況

北海道農政部食の安全推進局畜産振興課発行「畜産農場における衛生管理の導入手引書」参照
80%以下の項目については、衛生管理についての指導が必要