

かめられている。ハーブ類の爽やかな風味の精油成分が牛乳に移行することで、牛乳が爽やかな風味となり、牛乳の「乳臭さ」が原因で牛乳を嫌う人にも好まれる牛乳となる。また、サイレージ給与や放牧などで、牛乳中の β -カロテンやビタミンE含量が多くなることも知られている。生草に豊富なこれらの脂溶

性ビタミン類が、牛乳中に移行するためである。このように、抗酸化成分を飼料から十分に補給することで、生産物である牛乳の機能性を高めることが期待できる。

牛にやさしい飼料から人間にやさしい畜産物を生産する、そのような技術が目前のところまで来ている。

V. 抗生物質無添加飼料畜産の経営評価とフードシステムの検討

仙北谷 康（せんぽく やすし） 常広畜産大学

1. はじめに

抗生物質には微生物の増殖を阻害する作用があり、家畜生産においては治療目的での投与のほか、感染症の予防、成長促進などの目的で飼料に添加されて広く用いられている。家畜が疾病に罹患しにくくなるため、増体が安定し出荷体重に達するまでの飼養期間が短縮され、またエネルギー要求量が改善されることによって、家畜生産に要するコストの低下がもたらされる¹⁾。その一方で耐性菌の発生が懸念されており、EUでは成長促進目的の抗生物質投与が2006年1月に全て禁止された²⁾。

今後、わが国においても食品由来の健康被害リスク低減を求める世論が強まるとともに、抗生物質に頼らない家畜生産が議論されることも考えられる。そのためにはまず、すでに行なわれている抗生物質を飼料に添加しない家畜生産方式や、EUの事例などについて、その成果と課題の整理を行なうことが重要である。

本稿は、まず国内外の家畜生産における抗生物質の飼料への添加を中止するに至る動きを整理する。次に、わが国の肉牛経営および養豚経営の事例の経営評価を行なう。最後に、抗生物質無添加飼料による畜産物に対する消費者の評価を検討する。

2. EUにおける抗生物質飼料添加中止の影響と家畜治療

通常、人間の医薬品として使用されている抗生物質と同じ成分を持つものを、家畜に投与することは禁止されているが、EUではそれ以外でも成長促進目的の抗生物質（AGP）使用を禁止した²⁾。これら抗生物質の人間への健康リスクは科学的には証明されていなかつたが、それにもかかわらず禁止が決定された背景として、各国政府はBSE対策において失った消費者の信頼を取り戻したいという考えがあった。さらに輸出国としてはより安全な畜産物を生産しているという点で、訴求できるというメリットがあったと考えられている。

豚肉の輸出大国であるデンマークでは、2000年前後にすでにAGPを全面的に中止している。このことが養豚農家に与えた影響について、デンマーク養豚協会およびWHOが報告をまとめている³⁾。これによると、離乳豚においては、若干の死亡率の上昇と日増体重の減少が見られたが、肥育豚においてはほとんど影響が認められない。コストの増加という面においても1頭あたり150円程度にすぎず、AGPに頼らない養豚は可能であると結論づけている。

しかし、これをもって抗生物質の飼料添加中止は容易であると結論づけることはできない。EUでは臨床症状はないが感染が疑われる家畜に対して、抗生物質を治療目的で投与することが認められているからである⁴⁾。豚房の中で1頭の肉豚が感染症などを発症した場合、同じ環境下にある他の肉豚も感染していると考えられ、これらに対しても抗生物質を投与することが可能なのである。このためAGPの中止によって若干の感染症発症率上昇は起こりうるが、疾病被害は低くおさえられている。

わが国の薬事法および飼料安全法では、臨床症状のない家畜に対する抗生物質投与は認めていないが、飼料に添加された抗生物質が疾病発症予防の役割を果たしているものと思われる。このため、わが国において抗生物質飼料添加が禁止された場合の影響は、EU以上に深刻であると推察される。

3. 乳用種肉牛経営における抗生物質飼料添加の影響とその評価

現在、わが国では定められた抗生物質を家畜飼料に添加することは認められているが、これを自発的に中止した事例が散見される。

これを検討し抗生物質飼料添加中止の影響を整理したい。

ここで検討する事例は、北海道のA農協およびA農協管内の乳用種肉牛肥育経営である。A農協では、2001年のわが国初のBSE発生によって失われた消費者の牛肉に対する信頼を取り戻すため、飼料に含まれるもので消費者が不審を抱くと思われるものは取り除くことを取り決めた。その対象となったのがモネンシンナトリウムである。現在はでんぶん質消化補助剤としての使用が一般的である。つまりこれを添加することによってエネルギー要求量を低下させ、ルーメンの異常発酵による鼓脹症を防ぎ、日増体重も改善するという複数の効果がある。さらにモネンシンナトリウム自体は廉価であるためごく一般的に使用されている。

この農協ではその年の11月からモネンシンナトリウム添加を中止したのであるが、これによって急性鼓脹症が多発し死亡牛が増加した。その経過を図1に示した管内の農場のデータで検討する。この図から分かるように、モネンシンナトリウム添加時の死亡牛割合は10%程度であったが、添加中止後約14%前後に急増する。しかしごく20ヶ月を経過した2003年夏頃より死亡牛率は約7%に減少して

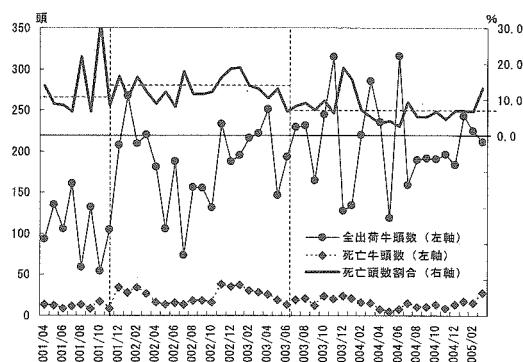


図1 導入時60kg以下牛の出荷および死亡の月別頭数の推移
資料：農協資料より

いる。

A農協ではモネンシンナトリウム添加の中止に対応して粗飼料を多給し、健康的な消化器系を持つ肉牛を育て、急性鼓脹症の発症をおさえようとした。しかしそれまでモネンシンナトリウムを添加された餌で育った肉牛は、飼料の変化に対応できず、急性鼓脹症が多発することになった。一方、はじめからモネンシンナトリウムが添加されていない飼料で育てられた肉牛は、20ヶ月の育成・肥育期間を過ぎて出荷される頃には急性鼓脹症は激減することとなった。

経営成果の点では粗飼料を多給することから、飼料効率が低下し収益性が悪化している。図2はこれを図1の3期に分けて示したものである。この図で1日あたり販売差益は、各肉牛個体について、それぞれ販売価格から導入価格を差し引き、それぞれの飼養日数で除したものであり、この間に販売された全個体の分布で示している。また飼養管理費はこの農場の入件費を含む1日あたり飼養管理費を示したものである。飼養管理費の左側に位置する個体は赤字であり、右側に位置する個体は黒字であったことを意味する。図では急性鼓脹症の発症率が低下してきた2003年夏以降においても、飼養管理費の左側に位置する個体が圧倒的に多い。急性鼓脹症が減少しても

採算面ではなお厳しい状況にあることが理解される。

4. 養豚経営における抗生物質飼料添加中止とフードシステム

本節では、抗生物質を添加しない飼料を用いた養豚（以下：無薬飼料養豚）を分析の対象として、その経営評価と、流通業者と小売業者との取引関係を、フードシステムという点から検討する。

2007年時点で無薬飼料養豚に取り組んでいると確認された経営は、わが国で6農場程度であると考えられるが、そのうち4農場がSPF養豚タイプである。ここで注目する農場は関東の非SPFタイプの養豚経営である。かつて地元スーパーB社と取引きを開始したものの、取引価格で折り合いがつかず取引きが中止された。現在は通信販売および関東の生協との取引きが主な販売ルートである。取引中止の理由は、この養豚経営が生産段階における疾病などによる事故や飼養管理のコスト増をふまえ、黒豚並の単価を要求したことにある。しかしB社にしてみればこの無薬飼料豚は、肉としての味の面で特に通常の豚肉と差があるわけではないため、店頭で黒豚並の小売価格で販売することは困難であると判断し、取引価格が折り合うことはなかったのである。

この点について無薬化による農場経営の収益性の変化を試算した。用いるデータは聞き取り調査などで得られたデータの他、畠山⁵などのデータを引用する。結果は表に示したとおりである。通常の養豚経営から無薬化に取り組んだ場合、影響の大きいモデルでは出荷豚1頭あたり3,242円の収益減、影響の小さいモデルでは415円の収益減であった。この収益の低下を埋めるためには、枝肉価格で

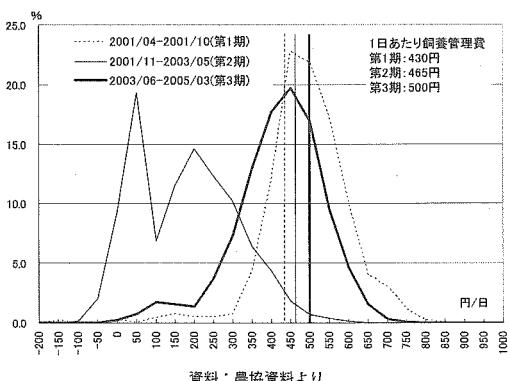


図2 導入時60kg以下牛の一日あたり販売差益と飼養管理費

10%もしくは1%上乗せする必要があることがわかった。しかし、この農場は飼養管理労働強化を考慮し、黒豚並みの価格水準（通常豚肉の約53%価格上乗せ）を望んでいた。一方で、SPF豚経営から無薬化に取り組んだ場合は、通常の養豚経営に比べ生産段階におけるロスはほとんど発生していない。

無薬飼料豚の豚肉を味で通常の豚肉と差別化するのは困難であり、「より安全である」という訴求点だけで黒豚並の価格で販売することは、消費者の理解を得られないのが現状であろう。収益性の悪化と消費者の評価のギャップが、無薬飼料豚のフードシステム確立の妨げとなっているといえる。

5. 抗生物質を使わない豚肉に対する消費者の評価

無薬飼料豚の安定的取引のためには消費者の理解が欠かせない。そこで無薬飼料豚に対

する消費者の評価を検討する。無薬飼料豚を販売するスーパーの協力を得て買物客にアンケートを実施した。回答者の属性は豚肉消費量なども含めて一般的な消費者と見なしうるものであった。また抗生物質が気になるとする回答者ほど、無薬飼料豚の認知度および無薬飼料豚購入回数が多かった。

ここでは価格需要分析（PSM）を用いて、消費者の製品評価を明らかにする（山下⁶⁾）。これは特定の製品に対して妥当と思われる価格から、徐々に価格を高くすると高いと感じ始める価格、さらには高すぎて買わないとする価格、また徐々に価格を低くすると安いと感じ始める価格、さらには安すぎて買わないとする価格について調査し、最も多くの消費者が妥当と感じる価格、購入する可能性が最も高い価格を明らかにする手法である。

無薬飼料豚に対する調査結果を図3に示した。価格はロースライス100グラムに対す

表 無薬飼料養豚経営の経営評価

項目	一般的な経営		無薬飼料養豚経営		
	通常の経営	SPF豚経営	通常の経営 影響大	通常の経営 影響小	SPF豚経営
1腹当たり仔子数	11.7%	11.8%	11.7%	←	←
繁殖雌豚頭数	150頭	→	→	←	←
年間分娩回数	2.1回	2.35回	2.1回	←	2.4回
出生時事故率	0.149	0.085	0.149	←	0.161
ほ乳時事故率	0.096	0.070	0.150	0.100	0.058
育成時事故率	0.028	0.013	0.050	0.030	0.038
肥育時事故率	0.028	0.013	0.028	←	0.024
ほ育日数	21日	21日	25日	25日	21日
育成日数	49日	45日	51日	48日	35日
肥育日数	110日	100日	119日	117日	114日
ほ育豚1日当たり飼養費	32円	29円	24円	24円	28円
育成豚1日当たり飼養費	110円	104円	159円	158円	99円
肥育豚1日当たり飼養費	112円	109円	146円	145円	88円
出荷豚体重	110kg	←	←	←	112kg
枝肉歩留まり	69%	66%	69%	←	65%
枝肉上物率	48%	65%	40%	55%	60%
枝肉中物率	34%	30%	45%	35%	34%
枝肉並物率	18%	5%	15%	10%	6%
枝肉上物価格	465円	←	←	←	←
枝肉中物価格	426円	←	←	←	←
枝肉並物価格	376円	←	←	←	←
出荷豚頭数	2,679頭	3,448頭	2,462頭	2,661頭	3,419頭
出荷豚1頭当たり換算の収益差	—	5,169円	△10,771円	△6,416円	6,452円

註)「←」は左の欄に同じことを意味する

出所) 通常の養豚経営の技術：「ウイークリー養豚マニュアル2000」(JA全農畜生産部)
飼料費：畠山（1997）、全農聞き取り調査

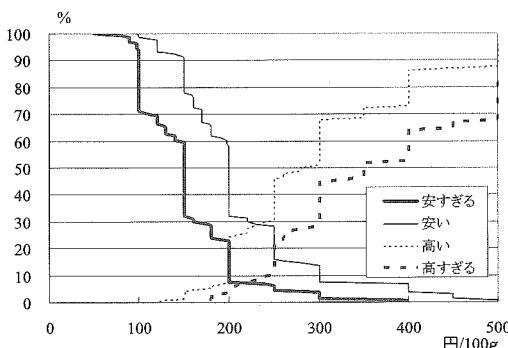
分娩条件・事故率：「養豚一貫経営の収益動向とその要因」(中央畜産会H14)

枝肉歩留率：日本食肉格付協会調べ

枝肉格付：食肉流通統計(H14)

同様の価格：中央卸売市場（全国平均）の枝肉価格の1996～2004年の9年の平均値

その他経営については、聞き取り調査及び公表資料、優良事例調査報告書（日本養豚協会）を参考に決定



注) ローススライス100グラムに対する支払額
図3 無薬飼料豚にたいする消費者評価のPSM分析

るものである。この図によると、妥当だと思う消費者が最も多いのは「安い」と「高い」の交点の230円、購買可能性が最も高いのは「安すぎる」と「高すぎる」の交点の210円であった。この店舗で実際に販売されている価格は238円であり、消費者が感じる妥当価格とほぼ等しいことがわかる。

他方、通常豚の場合は妥当価格が180円、購買可能性が最も高いのは200円であった。これらのことから消費者は無薬飼料豚に対してプレミアム商品であるとの認識を持ち、ある程度の価格上乗せを許容していることが分かる。しかしそれは生産者が期待する黒豚並価格（300円弱）には届かない。スーパーとしては消費者の評価を優先せざるを得ないのが実状である。

6.まとめ

わが国で抗生物質添加飼料が禁止された場合は、さまざまな問題を引き起こすものと思われる。それは薬事法および飼料安全法の枠組みの問題であり、また農場レベルでもさまざまな技術的課題を抱えているといえる。

他方、単に「より安全」という訴求点だけでは、生産段階のコスト増を埋め合わせるだけの消費者理解をえることはむつかしいのが現状であり、小売り段階では消費者の評価に

軸足をおかざるをえない以上、肉豚の生産段階で事故が増加するのであれば、養豚経営の収支（収益）がマイナスになることがあり得る。

むろん、生産者が期待する程度の価格を支払っても良いという消費者は存在するが、彼らに的確に販売するためには一般の小売リートでは困難であり、通信販売などを利用せざるをえない。それでも市場として十分な広がりが見られるかは不透明な点も多い。

以上をふまえると、抗生物質飼料添加に頼らない畜産物の安定的フードシステム（生産、取引関係、小売りでの供給など）を構築するためには、生産レベルでの努力はもちろんであるが、購入を期待する消費者に対する的確な販売、そのための流通経路の開拓に加え、抗生物質使用に係わる法体系の見直しなど多面向的な検討が必要であるといえる。

引用文献

1. 細貝祐太郎・松本昌雄監修：「食品安全セミナー4 動物用医薬品・飼料添加物」中央法規, (2001)
2. European Commission : "Commission proposes new safety rules for feed additives and to prohibit antibiotics as growth promoters", Reference, IP/02/466, Brussels, 25 March 2002
3. "Impacts of antimicrobial growth promoter termination in Denmark", WHO/CDS/CPE/ZFK/2003.1, Foulum, Denmark, 6-9 November 2002
4. パラゴンB. M :「抗菌性成長促進剤に代わるものはあるのか？使用禁止後の欧州での取り組み上」,『養豚の友』, 64-68, (2003.8)
5. 畠山英夫 :「家畜防疫における費用便益について」,『動生協会会報』, 30 (2), 11-25 (1997)
6. 山下他 : PSMに関する理論的考察とその改定, マーケッティングリサーチャー, 97, 39-51 (2004)