

2 と畜場搬入家畜における動物用医薬品の残留状況

(1999～2004)

豊橋市食肉衛生検査所 ○大島由美 高嶋拓也 吉田亜希子
山内俊平 細井美博 齋藤富士雄

はじめに

家畜の生産現場では、治療又は疾病予防のため動物用医薬品（動物薬）が汎用されている。これら動物薬の食肉中残留については、食品衛生法で成分規格が制定され、それぞれ個別試験法が示されている。しかし、これらの告示又は通知試験法は、繁雑で時間を要するものが多く、多種多様な動物薬を日常的にすべて検査することは不可能である。そこで、当所では、使用頻度〔1〕、体内残留性及び毒性を指標として重点監視動物薬を選定し、それらについて多頭数検査が可能な迅速簡易な検査法を日常的に導入することで、検査業務の効率化を図るとともに、行政効果を上げてきた。今回、1999年4月から2004年7月までの残留動物用医薬品検査状況について報告する。

材料及び方法

病畜及び動物薬使用の申告があった家畜（豚及び牛）を中心として、腎臓、血清及び内臓脂肪を用いて次に示す方法によるスクリーニング検査を行い、動物薬の残留が疑われた場合は、食肉を収去し、告示又は通知試験法に基づいた再検査（収去検査）により、食肉中の残留について検査した。また、飼養管理の不手際による動物薬の残留を監視するため、健康畜搬入された肥育豚についても生産農場別に無作為抽出し、同様に次に示す方法によりモニタリング検査を実施した。

1. 抗菌性物質（バイオアッセイ）

腎臓（1cm角）を、通知（衛乳第107号、H6.7.1）に基づき調整した3菌種（*Micrococcus luteus* ATCC 9341、*Bacillus subtilis* ATCC 6633、*Bacillus cereus* ATCC 11778）平板培地上で18時間培養し、形成された阻止帯から抗生物質を含む抗菌活性物質の有無を判定した。

2. 合成抗菌剤（高速液体クロマトグラフィー）

スルファモノメトキシシン（SMMX）、スルファジミジン（SDD）、スルファメトキサゾール（SMXZ）、スルファジメトキシシン（SDMX）、エンロフロキサシン（ERFX）、ダノフロキサシン及びオキシソリン酸（OXA）の7種を検査対象とした。試料には、放血

時の血液から得られた血清を用い、固相抽出による精製後、UV検出高速液体クロマトグラフィー（HPLC）により一斉分析した。試験溶液の調整は、1999年4月から2004年3月までは、平成12年に当所が報告〔2〕した方法、2004年4月以降は次に示す方法により実施した。集合検体（血清400 μ l \times 2~3検体）を約2mlの蒸留水で希釈したものを、あらかじめメタノール1ml、蒸留水2mlの順でコンディショニングしたOASIS HLB（充填量60mg、Waters社製）に負荷し、蒸留水2mlで洗浄後、メタノール2mlで溶出した。溶出液を減圧乾固したものを移動相（アセトニトリル-25mMリン酸二水素ナトリウム（25:75））1.0mlで溶解し、その40 μ lをHPLCの試験溶液とした。装置及び測定条件等は既報〔2〕に準じ、分析時間は15分とした。陽性となった集合検体については、個体毎に血清1.0mlを用いて上記処理を行い、残留個体を特定した。

3. 寄生虫剤（高速液体クロマトグラフィー）

イベルメクチン（IVM）及びモキシデクチンの2種を検査対象とした。平成12年に当所が報告〔3〕した石井ら〔4〕に準拠した方法に従い、蛍光検出HPLCにより測定した。内臓脂肪5.0gを用い、アセトニトリル抽出（1回）、ヘキササン分配（1回）により精製したものを、室温下で10分間迅速蛍光誘導体化し、反応液の40 μ lをHPLCの試験溶液とした。装置及び測定条件等は、既報〔3〕のとおりであるが、流速を0.5ml/minから1.0ml/minに変更し、分析時間10分で測定した。なお、本法による移動相メタノール-水（97:3）では、2剤の溶出時間が近いため、状況に応じて移動相をアセトニトリル-水（93:7）に変更し確認試験を行なった。

成 績

1. スクリーニング検査

検査を実施した10,702頭中272頭（2.5%）の腎臓から抗菌活性物質が、8,338頭中64頭（0.7%）の血清から合成抗菌剤が、3,192頭中102頭（3.1%）の内臓脂肪から寄生虫剤が検出された（表1）。

2. 収去検査

92頭の食肉から規格基準値を超える動物薬が検出された。その内訳は、抗菌性物質14頭（ペニシリン系抗生物質（PC系）4頭、テトラサイクリン系抗生物質（TC系）3頭、その他の抗菌性物質7頭）、合成抗菌剤32頭（SMMX18頭、SDD6頭、SMXZ3頭、SDMX2頭、ERFX2頭、OXA1頭）及び寄生虫剤48頭（IVM48頭）で、このうち2頭においてSMMXとIVMの2剤が重複して残留していた（表2）。

3. モニタリング検査

抗菌性物質、合成抗菌剤及び寄生虫剤についてそれぞれ1,765頭、1,189頭及び1,151頭の検査を実施し、7頭（TC系2頭、SDD3頭及びSMXZ2頭）の残留例が確認された。

表1 残留動物用医薬品スクリーニング検査成績 (1999.4~2004.7)

動物薬区分	検出頭数/検査頭数 (%)		
	抗菌性物質	合成抗菌剤	寄生虫剤
豚	203/ 9,385 (2.1)	47/7,358 (0.6)	97/3,009 (3.2)
牛	69/ 1,317 (5.2)	17/ 980 (1.7)	5/ 183 (2.7)
合計	272/10,702 (2.5)	64/8,338 (0.7)	102/3,192 (3.1)

表2 残留動物用医薬品収去検査成績 (規格違反頭数) (1999.4~2004.7)

検出 動物薬	抗菌性物質			合成抗菌剤					寄生虫剤		合計
	PC系	TC系	その他	SMMX	SDD	SMXZ	SDMX	ERFX	OXA	IVM	
豚	4	2	4	13	3	3	1	2	0	46	78*
牛	0	1	3	5	3	0	1	0	1	2	16
合計	4	3	7	18	6	3	2	2	1	48	94*

* SMMXとIVMの重複残留例2頭を含む

考 察

当所管内のような生産地型と畜場では、動物薬が使用された病畜が搬入されるケースが多く、その食肉中残留が懸念される。そこで、当所では、繁雑多様化する残留検査に対応すべく、使用頻度、体内残留性及び毒性を指標とした重点監視動物薬の選定、迅速簡易な分析法の導入、動物薬使用に係る行政指導を軸とした検査スキームを構築し、違法食肉の摘発に努めてきた。これにより、過去5年間で92頭の規格違反食肉を摘発排除するとともに、健康肥育豚を対象に実施したモニタリング検査においても、幼豚用抗菌性物質含有飼料の誤投与による7例の残留事例を確認し、指導等迅速な行政対応を図ることができた。

残留動物薬は、人の健康に影響を与える因子の一つであるが、消費者サイドに五感等、異常を感知できる選択肢が少ないことから食肉衛生検査所での残留検査が重要で、本検査スキームは、より多くの家畜(食肉)に対する残留監視を行う上で非常に有効であると考えられる。今後も、生産段階での動物薬の使用動向に留意し、ポジティブリスト制の導入にも対応可能な多剤を一斉分析でき、且つ、迅速な検査法を検討して行きたい。

- (1) 高嶋拓也ほか：平成13年度食肉衛生技術研修会衛生発表会資料，92~94
- (2) 合川敏彦ほか：平成12年度食肉衛生技術研修会衛生発表会資料，164~166
- (3) 三浦義明ほか：平成12年度食肉衛生技術研修会衛生発表会資料，161~163
- (4) 石井里枝ほか：食衛誌，39-1，42~45 (1998)