

肥育豚におけるクロルテトラサイクリン及び スルファジミジンの残留事例について

千葉県東総食肉衛生検査所 ○島田 圭悟 宮内 朋美 日名 由紀子

はじめに

令和2年度に当所で実施した畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査(以下、モニタリング検査)において、県内と畜場でと畜された肥育豚1頭にクロルテトラサイクリン(以下、CTC)及びスルファジミジン(以下、SDD)の残留を認めたと報告された。CTCについては残留基準値を超える検体はなかったが、SDDについては残留基準値を超過した。この際、検体の採取から薬物の検出結果の報告までに長期間(約4カ月間)を要したことを受けて、令和3年度のモニタリング検査計画では採材から検査終了まで1カ月以内となるように変更した。これによって、残留有害物質が基準値を超えて検出された際には速やかに家畜保健衛生所に情報提供し、生産者に対してより実効性の高い調査・指導を実施することにより、再発防止に資することが期待されるので、その概要を報告する。

材料及び方法

材料 一般畜として搬入された豚(LWD 6カ月齢)の筋肉(横隔膜)、腎臓及び肝臓

方法 畜水産食品中の残留抗生物質簡易検査法(改訂)^[1](以下、簡易法)

畜水産食品中の残留抗生物質の分別推定法(改訂)^[1](以下、分別推定法)

オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン及びテトラサイクリン試験法(畜水産物)^[2](以下、TC類試験法)

HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法I(畜水産物)^[2]変法(以下、一斉試験法)

スルファジミジン試験法(畜水産物)^[2](以下、SDD試験法)

装置 超高速液体クロマトグラフ(島津 NexeraX2)

高速液体クロマトグラフ質量分析計(島津 LCMS-8045)

成績

令和2年5月26日に県内Aと畜場において、モニタリング検査を目的として、豚6頭(A農場1頭、B農場3頭及びC農場2頭)の筋肉(横隔膜)、腎臓及び肝臓を採取した。全ての検体について簡易法を実施したところ、A農場1頭の全検体で陽性であった(表1)。結果判定後、直ちにと畜申請者に当該豚の枝肉の所在を確認したが、既に部分肉として加工、出荷済みであり、特定及び回収は不可能であった。合わせて、管轄の家畜保健衛生所に情報提供し、生産者の薬剤使用歴等の調査を依頼した。さらに、簡易法陽性の全検体で分別推定法を実施したところ、テトラサイクリン系の残留と判定された(表2)。

表 1 簡易法結果

試験菌 検体	*K.r	B.s	B.c	判定
筋(横隔膜)	-	-	+	陽性
腎	-	+	+	陽性
肝	-	+	+	陽性

**Kocuria rhizophila* (ATCC9341)=K.r

Bacillus subtilis (ATCC6633)=B.s

Bacillus cereus (ATCC11778)=B.c

表 2 分別推定法結果

検体	試験溶液	K.r	B.s	B.c	判定
筋 (横隔膜)	A	-	-	+	TC 系
	B	-	++	+++	
	C	-	-	-	
腎	A	-	-	++	TC 系
	B	-	++	+++	
	C	-	-	-	
肝	A	-	-	+	TC 系
	B	-	++	+++	
	C	-	-	-	

(-は阻止円直径 12mm 未満、+は 12mm 以上、阻止円の大きさ +++ > ++ > +)

薬剤の系統が判明したため、TC 類試験法を実施したところ、CTC を検出した。残留量は筋肉及び肝臓は基準値未満、腎臓は基準値相当であった(表 3)。

表 3 TC 類試験法結果

薬剤名 検体	OTC	CTC(ppm)	TC
筋(横隔膜)	-	0.1(0.2)	-
腎	-	1(1)	-
肝	-	0.5(0.6)	-

(括弧内は基準値、-は不検出)

表 4 一斉試験法及び SDD 試験法結果

薬剤名 検体	SDD(ppm)
筋(横隔膜)	2.05(0.10)
*腎	4.38(0.10)
*肝	6.89(0.10)

(括弧内は基準値、*は SDD 試験法)

追加調査のため、残留が判明してから直近の A 農場の別ロットの出荷豚 3 頭から筋肉(頸部及び臀部)、腎臓及び肝臓を収去し、簡易法を実施したところ、全検体で陰性であった。家畜保健衛生所が A 農場に立ち入り調査した結果、農場主から「治療薬として CTC を使用しているが、動物用医薬品指示書に記載の通り 4 カ月齢以上の豚には使用しておらず、使用の際は用法通り飼料添加している」との回答を得た。しかし、薬剤添加飼料の使用記録等はなく、誤投与された可能性は否定できなかったため、薬剤の使用について適正に記録及び保管するように家畜保健衛生所から指導が行われた。

その後、年度当初の検査計画に従い、9 月 17 日に筋肉(横隔膜)を検体として一斉試験法を実施したところ、SDD2.05ppm(基準値 0.10ppm)を検出した。腎臓及び肝臓ではそれぞれ 4.38ppm 及び 6.89ppm を検出した(表 4)。なお、筋肉(横隔膜)における一斉試験法の他項目は全て不検出であった。この結果を受けて、家畜保健衛生所に A 農場で使用している薬剤について再調査を依頼したところ、CTC と SDD の合剤であったことが判明した。

考察

当該豚を含むロットは投薬歴及び病歴共に無しでと畜申請されており、薬剤の残留原因について、家畜保健衛生所の調査においても農場主及び従業員共に心当たりはないとのことだった。農場で使用されている他の薬剤は注射薬として、ペニシリン、カナマイシン及びセフトフルが挙げられたが、簡易法及び分別推定法の結果から、これらの薬剤が残留した可能性は低いと考えられた^[3]。薬剤添加飼料の取扱いは農場主に限定されており、農場主は薬剤の用法及び休薬期間等について正しく理解していた。しかし、薬剤の使用記録がないため、誤投与された可能性は否定できず、飼料会社が薬剤添加飼料を飼料タンクに投入する際の立会い確認等を行わないことから、誤ったタンクに投入された可能性も考えられた。家畜保健衛生所からは、薬剤添加飼料のタンク投入記録及び豚への投与記録を作成及び保管するよう指導が行われた。

当所のモニタリング検査計画は、令和2年度までは検査の効率化を考慮し、年度当初にまとめて検体を採取し、年度を通して各個別試験を実施し、年度末に結果を報告していたため、薬剤を検出した際、検体採取から長期間を経過していることがあった。今回、検体の採取からSDDの検出報告までに約4カ月間を要したが、平成30年度にLC-MS/MSを導入し、令和2年度からモニタリング検査で一斉試験法の実施が可能となり、概ね1カ月以内に検体毎の試験を完結することが可能になった。そこで、令和3年度は検体の採取毎に検査を実施し、1カ月以内に全検査を完了するように検査計画を変更し、結果報告までの期間を大幅に短縮した。当該枝肉については、簡易法の結果判定時点で部分肉として加工済みで流通しており、特定及び回収はできなかったことから、と畜申請者には簡易法の結果が出るまで枝肉を留め置くよう推奨した。

まとめ

モニタリング検査で一般肥育豚において基準値未満から基準値相当のCTCと基準値を超えるSDDを検出したことから、次年度の検査計画を変更して検査を迅速化すると共に、家畜保健衛生所を通じて農場における薬剤の適正使用を指導し、再発防止策を強化した。本事例のように、合剤を投与された家畜において、一方の薬剤のみが基準値を超過する場合もあることから、農場の使用薬剤を正確に把握すると共に、複数薬剤の残留を想定することも重要と考える。

[1] 平成6年7月1日付衛乳第107号厚生省生活衛生局乳肉衛生課長通知：平成6年度畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査の実施について（1994）

[2] 平成17年1月24日付食安発第0124001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知：食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法（2005）

[3] 堀江正一,小林晴美,石井里枝,井部明広,藤田和弘,丹野憲二,中澤裕之：食肉中に残留する抗菌性物質の微生物学的簡易検査法,食衛誌 49, No.3, 168-176（2008）