

滋賀県衛生科学センターだより

No. 30

2022年 12月

編集発行 滋賀県衛生科学センター
〒520-0834 大津市御殿浜 13-45
Tel 077-537-3050 Fax 077-537-5548
e-mail: eh45@pref.shiga.lg.jp
HP: <https://www.pref.shiga.lg.jp/eiseikagaku/>

動物用医薬品の残留検査を実施しています

はじめに

当所では、県内で生産または流通している畜産食品を対象とした動物用医薬品の残留検査を実施しています。ここでは、当所で実施している検査が、安全な畜産食品の流通にどのように関わっているのかについてお話しします。

動物用医薬品とは

犬、猫などの伴侶動物、牛、豚、鶏、養殖魚などの産業動物も人間と同じように様々な病気にかかります。その治療や予防などのために動物へ使用する医薬品のことを動物用医薬品といいます。動物用医薬品は使用目的によって分類されています。細菌感染症の治療の時に使用される抗生物質や合成抗菌剤、動物の体内および外部寄生虫に使用される寄生虫駆除剤、動物の繁殖障害の治療や成長促進に用いられるホルモン剤など多くの種類があります。

動物用医薬品の規制

動物用医薬品は、畜産食品の安定的な供給のために必要不可欠なものですが、動物用医薬品を使用した畜産食品を食べても安全なのでしょうか？

畜産食品に人の健康に悪影響を及ぼす量の動物用医薬品が残留しないように、生産から流通段階を通じた規制によって安全性が確保されています(図1)。

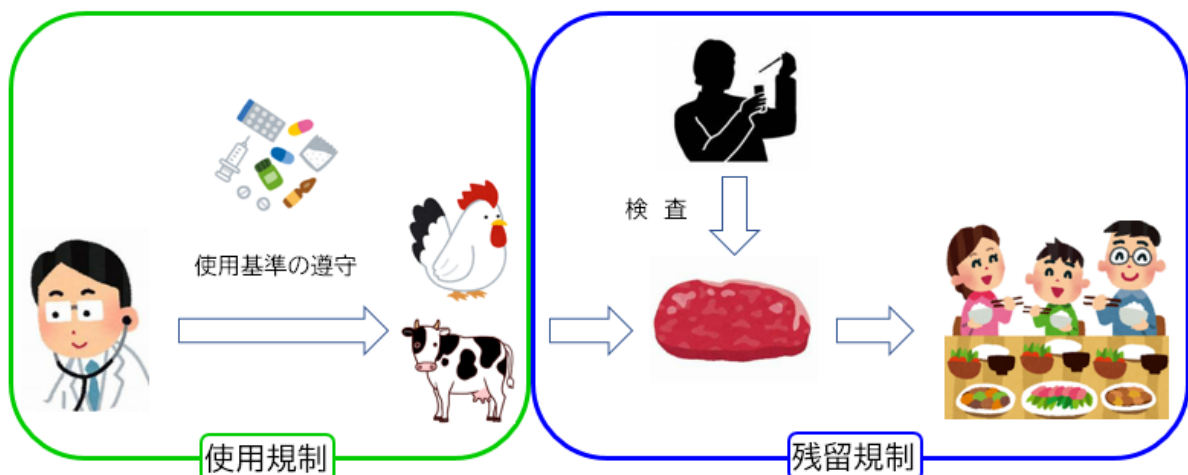


図1. 動物用医薬品の規制

使用規制(生産段階)

動物用医薬品には産業動物に使用するときの基準(使用基準)があります。使用対象動物、用法および用量、使用禁止期間などが定められており、これらを遵守することによって畜産食品に動物用医薬品が残留しないように規制されています。

残留規制(流通段階)

畜産食品への残留が許される動物用医薬品の量(残留基準)が定められています。この残留基準は人の健康に悪影響を及ぼさないことが確認された量であり、この量を超えて残留する畜産食品は販売などが禁止され、流通しないように規制されています。

動物用医薬品の検査

検査結果

当所では、年度ごとに作成している滋賀県食品衛生監視指導計画に基づき、畜産食品に残留している動物用医薬品の検査を実施しています。この検査で残留基準を超えた畜産食品は、流通しないように適切な措置がとられます。

平成29年度から令和3年度までの5年間で、県内で生産または流通している畜産食品373検体を対象に動物用医薬品のべ10,558項目の検査を実施しました(表1)。動物用医薬品はすべて不検出であり、残留基準を超えた検体はありませんでした。

表1. 当所における畜産食品に残留する動物用医薬品の検査結果

年度		牛			豚			鶏	合計
		筋肉	肝臓	腎臓	筋肉	肝臓	腎臓	筋肉	
平成29	検体数	13	13	13	13	13	13	8	86
	検査項目数	299	325	364	429	468	468	216	2,569
	検出された検体数	0	0	0	0	0	0	0	0
平成30	検体数	13	13	13	13	13	13	8	86
	検査項目数	299	312	364	429	455	455	216	2,530
	検出された検体数	0	0	0	0	0	0	0	0
令和元	検体数	12	12	12	14	14	14	8	86
	検査項目数	276	288	336	462	490	490	216	2,558
	検出された検体数	0	0	0	0	0	0	0	0
令和2	検体数	12	12	12				8	44
	検査項目数	276	288	336				216	1,116
	検出された検体数	0	0	0				0	0
令和3	検体数	22	22	22				5	71
	検査項目数	506	528	616				135	1,785
	検出された検体数	0	0	0				0	0

*検査項目数は、理化学的検査の項目数を集計しています。

*令和2年度以降、豚を対象とした検査は実施していません。

*当所で実施した検査結果は、年度ごとに県のホームページで公表されています。

(<https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/kurashi/syokunoanzen/16690.html>)

分析機器と検査項目

動物用医薬品の検査では、液体クロマトグラフ質量分析計(LC-MS/MS)という分析機器を使用しています。LC-MS/MSは、多くの動物用医薬品を高感度かつ選択的に同時検出できることから、畜産食品に残留する動物用医薬品を網羅的に検査可能な優れた分析機器です。

令和4年度には、令和3年度に更新したLC-MS/MS(図2)で動物用医薬品の検査を実施しています。新しい機種を導入によって、検査可能な動物用医薬品が令和3年度までと比べて、牛の筋肉では23から44項目、牛の肝臓では24から43項目、牛の腎臓では28から45項目、鶏の筋肉では27から47項目にそれぞれ増えています。

その検査項目として、表2のように分類された様々な動物用医薬品があり、項目ごとに残留基準が設定されています。



図2. 液体クロマトグラフ質量分析計

表2. 令和4年度 畜産食品の動物用医薬品の検査項目

分類	種類
抗生物質	ジヨサマイシン、タイロシン、チルミコシン
合成抗菌剤	エトパベート、オキシリニック酸、オフロキサシン、オルビフロキサシン、オルメトプリム、クロピドール、サラフロキサシン、ジアペリジン、ジフロキサシン、スルファキノキサリン、スルファクロルピリダジン、スルファジアジン、スルファジミジン、スルファジメトキシ、スルファクロルピリダジン、スルファジアジン、スルファジミジン、スルファジメトキシ、スルファセタミド、スルファチアゾール、スルファドキシ、スルファニトラン、スルファピリジン、スルファベンズアミド、スルファメトキサゾール、スルファメトキシピリダジン、スルファメラジン、スルファモノメトキシ、チアンフェニコール、トリメトプリム、ナイカルバジン、ナリジクス酸、ピロミド酸、フルメキン、マルボフロキサシン、ミロキサシン
内寄生虫駆除剤	2-アセチルアミノ-5-ニトロチアゾール、ジクラズリル、チアベンダゾール、フルベンダゾール、レバミゾール
その他	キシラジン、ケトプロフェン、ジフルベンズロン、テメホス、トリクロルホン、ファミフル、フェノブカルブ、フルニキン、プロマシル、ベンゾカイン、メロキシカム、メンブトン

おわりに

今回まとめた5年間の検査では、基準を超えた畜産食品はなく、県内で生産または流通している畜産食品の安全性を確認することができました。

滋賀県は肉用牛の飼養農家1戸あたりの飼養頭数が北海道に次ぐ第2位であり、全国を代表する畜産県です*)。当所は、効率的かつ効果的な検査体制を維持し、今後も安全な畜産食品の流通を監視する役割を担っていきます。

参考文献 *) 令和3年畜産統計(農林水産省)

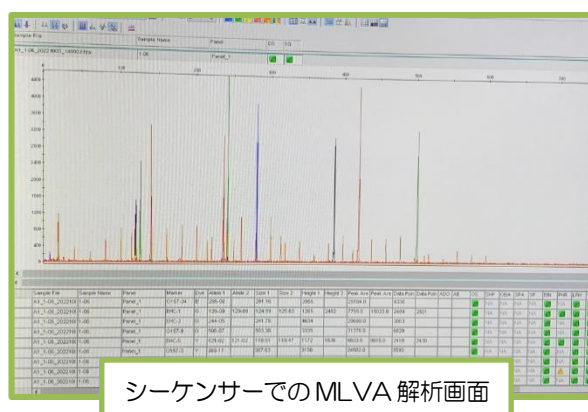
腸管出血性大腸菌の分子疫学解析法について

腸管出血性大腸菌(Enterohemorrhagic *Escherichia coli*:EHEC)は、ベロ毒素(Vero toxin:VT)を産生もしくはVT 遺伝子を保有する大腸菌です。EHEC に感染すると腹痛、下痢や血便などの消化器症状を引き起こしたり、さらには、溶血性尿毒症症候群(Hemolytic Uremic Syndrome:HUS)や脳症など重篤な症状を併発し、死に至る場合もあります。EHEC 感染症は、他の細菌に比べて少ない菌数でも発症し、感染症法では全数把握疾患の三類感染症に分類されています。主に食品を介した経口感染で集団食中毒事例や保育施設等での集団感染が問題になっています。食中毒などの集団感染事例においては感染者から分離した菌株が同じであることや散発的な事例も含めた関連性を把握するために遺伝学的な特徴を捉える解析法(分子疫学解析法)が使用されています。EHEC の主要な血清群であるO157、O26 およびO111 について、平成30年(2018年)6月に厚生労働省より「腸管出血性大腸菌による広域感染症・食中毒に関する調査について」で、反復配列多型解析(Multilocus variable-number tandem-repeat analysis:MLVA 法)が統一的な分子疫学解析法として通知され、その解析結果を全国で共有することとなっています。

細菌のゲノム上には、一定の短い同じ塩基配列が複数回反復(リピート)する領域(遺伝子座)が存在します。MLVA 法とは、リピート配列の繰り返しが何回(リピート数)あるかで、菌株によるリピート数の違いに着目した方法です。EHEC O157、O26、O111 では17か所のMLVA 標的遺伝子座に対応するプライマーでPCRを行い、増幅されたPCR産物についてシーケンサーのフラグメント解析機能を用いて、サイズの大きさから、それぞれの遺伝子座に何個のリピートがあるのかを数値化します。結果としてリピートの数字の組み合わせ(MLVA パターン)が得られます。菌株間で得られたMLVA パターンを比較し、一致もしくは1~2遺伝子座の違いであれば、同一由来の可能性が高いことが示唆され、類似したMLVA パターン株をまとめてコンプレックスとよびます。

令和2年12月に県内の施設でO111の集団感染事例があり、感染者からの菌株は一つのMLVAコンプレックスで、他府県ではこのMLVAパターンは報告されていませんでした。人から人への2次感染による集団感染が示唆されました。また令和3年6月末から7月初旬にかけてO157の食中毒事例が県内の複数の飲食店(系列店)で発生し、それぞれの店舗の患者菌株は一つのMLVAコンプレックスでした。原因食材は特定されませんでした。加熱不十分で提供された食肉がセントラルキッチンを介して同じO157で感染した可能性があるかと推測された食中毒事例でした。

滋賀県衛生科学センターでは県内で発生したEHEC感染症について、菌株を収集し、血清型別、毒素型別、薬剤耐性などを実施しています。また、MLVA法による検査体制の整備も進めているところです。広域発生・集団発生の感染症や食中毒の可能性の判断には、疫学情報が重要であり、今後も関係機関と情報共有を図るとともに、新しい検査技術の導入や検査の精度向上に努め、感染症の発生・拡大の防止に役立てていきます。



《参考》

国立感染症研究所細菌第一部 MLVA 法解説 https://www.niid.go.jp/niid/images/bac1/20MLVA_Dec20.pdf