

スズキ目魚類に投薬したアンピシリン，オキシリン酸およびエリスロマイシンの筋肉における残留状況

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2025-04-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 渡辺, 研一, 森, 広一郎, 堀田, 卓朗, 飯田, 貴次 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014601

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.





スズキ目魚類に投薬したアンピシリン, オキシリン酸 およびエリスロマイシンの筋肉における残留状況

渡辺研一^{*1}・森 広一郎^{*1}・堀田卓朗^{*2}・飯田貴次^{*3}

Residues of Ampicillin, Oxolinic Acid, and Erythromycin in the Muscles of Perciform Fish Species

Ken-ichi WATANABE, Koh-ichiro MORI, Takurou HOTTA and Takaji IIDA

The following 4 fish species were used in this experiment: black sea bream *Acanthopagrus schlegelii*, purplish amberjack *Seriola dumerili*, striped jack *Pseudocaranx dentex*, and seven-band grouper *Epinephelus septemfasciatus*. According to the medication protocol, the fishes were fed dry pellet containing with 20 mg/kg (body weight, BW)/day ampicillin (ABPC) for 5 days solid, 30 mg/kg/day oxolinic acid (OA) for 7 days solid, or 50 mg/kg/day erythromycin (EM) for 5 days solid. Subsequently, for no medication, the fishes were fed foods without any antibiotics for 5 days (ABPC-medicated fish), 16 days (OA-medicated fish), and 30 days (EM-medicated fish). The muscles of these fishes were individually sampled on the next day after the last medication and after no medication, stored, and analyzed. ABPC was not detected in all the specimens. Specimens sampled on the next day after the last medication showed high residual concentrations of the respective antibiotics. However, specimens sampled on the next day after no medication showed residue levels lesser than those recommended by food safety standards.

2008年1月30日受理

水産用医薬品については、その有効性、安全性、残留性等の試験結果を、薬事・食品衛生審議会が用法・用量、休薬期間等について審査した結果に基づき農林水産大臣が製造を承認している。従来は、養殖対象魚種が限られており、近縁の種間では医薬品の有効性、安全性、残留性等が大きく変わらないことから、「水産動物への使用を目的とする動物用医薬品の製造（輸入）承認に必要な試験実施細目」（以下、「ガイドライン」という。）により、代表魚種の試験結果が審査され「目」単位で承認されてきた。

近年、養殖形態が少品種大量生産から多品種小量生産に転換し、養殖される魚種が多様化したことにより、承

認された医薬品が同一「目」の多数の魚種に使用されている実態がある。一方で、食の安全に対する消費者の関心が高まってきており、安全な水産物を消費者に供給する観点から、承認対象目ごとに代表魚種以外の魚種においても抗生物質の残留性を検証するための試験を実施する必要がある。渡辺ら^{1,2)}は、スズキ目魚類18種、カレイ目魚類4種およびクルマエビに塩酸オキシテトラサイクリンとアルキルトリメチルアンモニウムカルシウムオキシテトラサイクリンを経口投与し、オキシテトラサイクリンの筋肉および中腸腺における残留状況を調査した^{1,2)}。その結果、いずれの分類群においても休薬期間経過後の可食部に抗生物質の残留は認められなかった。

^{*1} 独立行政法人水産総合研究センター 養殖研究所 病害防除部 種苗期疾病研究グループ 〒879-2602 大分県佐伯市上浦大字津井浦 (Kamiura Station, National Research Institute of Aquaculture, Fisheries Research Association, Tsuiura, Saiki, Ooita, 879-2602, Japan).

^{*2} 独立行政法人水産総合研究センター 五島栽培漁業センター 〒853-0508 長崎県五島市玉之浦町布浦 122-7

^{*3} 独立行政法人水産総合研究センター 養殖研究所病害防除部 〒516-0193 三重県度会郡南伊勢町中津浜浦 422-1

一方、それらの報告は、オキシテトラサイクリン系の抗生物質に限定されており、他に承認されている水産用医薬品についての知見はない。そこで、オキシテトラサイクリン系以外の抗生物質について、代表魚種以外の魚種の水産用医薬品の残留性を検証するための試験を実施した。なお本報告は、農林水産省消費・安全局長が、独立行政法人水産総合研究センター理事長に委託して実施した試験結果をとりまとめたものである。

材料と方法

試験の実施 本飼育試験の実施にあたっては、農林水産省生産局畜産部衛生課薬事室長が、(社)日本動物薬事協会理事長に対して平成12年3月31日に通知(12-33)した「動物用医薬品関係事務の取扱いについて(以下、「通達」という)」の「残留性試験」に規定される内容に留意した。

対象医薬品 対象となる医薬品を、スズキ目魚類の類結節症の治療の目的で承認されているアンピシリン(ABPC)とオキシソリン酸(OA)、レンサ球菌症の治療の目的で承認されているエリスロマイシン(EM)とした。

対象目と魚種 対象となる分類群をスズキ目とした。渡辺ら^{1,2)}は、スズキ目魚類18種に塩酸オキシテトラサイクリンとアルキルトリメチルアンモニウムカルシウムオキシテトラサイクリンを経口投与し、オキシテトラサイクリンの筋肉における残留状況を調査した。その結果を基に、投薬後の筋肉におけるオキシテトラサイクリンの残留濃度を用いてクラスター分析したところ、調査した18種のスズキ目魚類は、残留性の差異から、大きく4グループ(オキシテトラサイクリンが最も残留しやすい魚種、やや残留しやすい魚種、やや残留しにくい魚種、最も残留しにくい魚種)に分けられることが分かった³⁾。そこで、本報告においては、この残留性の差異に注目して、4グループから代表種1種を選定することとし、最も残留しやすい魚種としてアジ科のカンパチ、やや残留しやすい魚種としてタイ科のクロダイ、やや残留しにくい魚種としてハタ科のマハタ、最も残留しにくい魚種としてアジ科のシマアジを対象に試験を行った。

供試魚の由来 供試魚として、クロダイについては天然魚を、マハタ、カンパチ、シマアジについては人工生産魚を用いた。通達では「1ヵ月以上抗菌性物質等試験に影響のある物質を投与していないものを用いることが望ましい」とされているため、抗生物質の投薬歴がないものを選択することとしたが、不可能な場合には投薬歴がはっきりしているものを用い、試験の際には最終投薬日から休薬期間の2倍以上経過していることに留意した。

試験実施場所 通達では「2カ所で残留性試験を実施すること」とされているが、本試験では、マハタは上浦栽培技術開発センター、カンパチ、シマアジ、クロダイに

ついては同古満目分場で行った。

試験水槽 通達では「室内水槽、野外の池、いけす等のいずれでもよい」とされているため、魚種や大きさを考慮して、カンパチとシマアジは陸上水槽に設置した小割網、マハタ、クロダイでは陸上水槽を用いた。

試験供試尾数 通達では「検体の消長を明らかにするために必要な数とする」、「1採取時点における採取尾数が5尾以上とする」とされている。本試験では試験開始後、後述の通り投薬終了翌日および休薬期間終了翌日の2回の採材を行う計画であり、1回に5尾をサンプリングして採材するため、1試験区10尾をサンプリングすることになる。試験期間中の事故等による死亡を勘案し、安全係数を2倍としたことから1試験区20尾を供試することを基本としたが、試験水槽の大きさや対象種の大きさ等を勘案して適宜増減した。

試験魚の収容 被検薬の投与7~10日前から試験水槽ないしは小割網に試験魚を収容し、試験水槽に馴致した。

試験魚の大きさ 通達では「スズキ目魚類は筋肉を採取する」、「筋肉とは、魚体の左側第一背ビレ基部で側線より上の血合い肉を含めた筋肉とする」とされている。この通達にしたがって分析用サンプルを採取することとし、無理なく採材可能な大きさを用いることに留意した。

試験実施時期 通達では「スズキ目魚類は18~24℃で残留性試験を行う」とされているため、試験期間中の水温がこの水温となるように留意した。

給餌する餌の種類 通達では「投与経路は原則として臨床適用経路」とされている。スズキ目のアンピシリン、オキシソリン酸、エリスロマイシンは経口投与とされているため、市販の配合飼料に被検薬を添加して給餌した。試験開始前は、被検薬を含まない配合飼料を給餌した。通達では「投与期間は臨床適用の最長投与期間」とされている。投薬期間は、アンピシリンとエリスロマイシンの使用法で「5日間」とされているため、5日間とした。オキシソリン酸は「5~7日投与する」と定められているため7日間とした。その後、設定されている休薬期間の間、被検薬を含まない配合飼料を給餌した。

給餌法 被検薬を含む配合飼料等の投与期間は、毎日手撒きで全ての魚に均等に配合飼料等が行き渡るように給餌した。被検薬投薬期間中の前後も同様に手撒きしたが、隔日もしくは週5日の給餌とした。

投薬量 通達では「用量段階は臨床最高適用量を低容量群とする二段階以上の試験群を設定し、別に対照群を置く。養殖水産動物にあつては、臨床最高適用量の二倍量とする」とされている。いずれの魚種も承認されている用法用量に従い、魚体重1kg当たりアンピシリンで20mg/日、オキシソリン酸で30mg/日、エリスロマイシンで50mg/日となるように投与した。

投与方法 適正給餌量の80%程度量の配合飼料に、規定

量の被検薬を蒸留水に溶解したものを添加して配合飼料内に吸着されるまで混合し、フィードオイルでコーティングした後、給餌した。

飼育中のデータ収集 試験期間中の、水温、給餌量、摂餌状況、死亡状況等について、データを収集、記録した。また、試験開始前とサンプリング時に全長または尾叉長と体重を測定し、記録した。得られたデータを用いて肥満度 = $\{ \text{体重} \div (\text{尾叉長または全長})^3 \times 10^6 \}$ を算出した。

分析用試料の採材 試験水槽より供試魚を無作為に取り上げ、1 試料について背部筋肉（皮膚を含まない）20 g 以上を採材した。オキシリン酸では 40 g 以上を採材した。

試料の保管 採材した試料は、個体ごとにビニール袋に入れ、魚種、試験区、個体番号、採取年月日、重量等を明記して、- 80℃で凍結後、分析を依頼時まで凍結保存した。

試料の採取時期 通達では「検体の投与終了後に消失期に入った時点と、組織中に分析対象が検出されなくなった時点と、その間に少なくとも一点の採取時点を設定する。」こととされているが、本事業の目的は休薬期間後の被検薬の残留状況を検証することにあるので、用法用量に規定される投薬期間終了時に被検薬が残留していること、休薬期間経過後に被検薬の残留がないことを確認することとした。休薬期間は、アンピシリンで 5 日、オキシリン酸で 16 日、エリスロマイシンで 30 日とされているので、投薬期間終了の翌日はすべての被検薬、6 日後にはアンピシリン、17 日後にはオキシリン酸、31 日後にはエリスロマイシンの試料を採取した。

分析の依頼 一連の試験終了後、- 80℃で凍結保存していた試料を財団法人日本食品分析センターにドライアイ

スを同封して送付し、被検薬の残留状況の分析を依頼した。

分析方法 通達では「分析は相当の感度、精度および再現性を有する分析法を確立しておく。この場合における相当の感度、精度および再現性とは、検出限界 0.05 ppm 以下、1 ~ 2 ppm の添加回収実験における回収率 70% 以上、変動係数（標準偏差 / 平均値）× 100）が 10% 程度のものをいう」とされている。そこで、相当の感度、精度および再現性がある、以下の方法で分析を行った。

- 1. アンピシリン** 食品中に残留する農薬、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（平成 17 年 1 月 24 付け食安発第 0121001 号）のベンジルペニシリン分析法に準拠し、タンデム型液体クロマトグラフ-質量分析計により測定した。
- 2. オキシリン酸** 社団法人日本食品衛生協会、食品衛生検査指針-動物用医薬品・飼料添加物編-（2003）厚生労働省監修、26-43. に準拠し、蛍光検出器付き高速液体クロマトグラフにより測定した。
- 3. エリスロマイシン** 齋藤ら⁴⁾の方法に準拠し、*Kocuria rhizophila* ATCC 9341 を用いた微生物学的試験法により測定した。

統計検定 シマアジおよびクロダイにエリスロマイシンを投薬した区の試験開始前、投薬終了翌日、休薬翌日における平均肥満度について、魚種ごとに Tukey 法により多重比較を行って統計検定を行った。

結果と考察

1. 飼育試験 飼育試験結果の概要を表 1 に、飼育試験における分析用試料のサンプリング状況を表 2 に示す。

カンパチの試験は、上浦栽培技術開発センターが種苗

表 1. 飼育試験の概要

魚種	試験実施場所	抗生物質	試験期間	投薬期間	供試魚の大きさ			収容尾数	死亡尾数	採材尾数	生残率 (%)	水温 (°C)	備考
					全長 or 尾叉長 (mm)	体重 (g)							
カンパチ	古満日	アンピシリン	10.30-11.19	11.9-11.13				20	0	10	100	23.0 (20.8-24.0)	
		オキシリン酸	10.30-11.30	11.7-11.13	196.9 (182-217)	166.9 (125-220)		20	0	10	100	22.3 (19.9-24.0)	
		エリスロマイシン	10.30-12.14	11.9-11.13				20	0	10	100	22.3 (17.5-24.0)	
シマアジ	古満日	アンピシリン	10.30-11.19	11.9-11.13				34	0	10	100	23.0 (20.8-24.0)	
		オキシリン酸	10.30-11.30	11.7-11.13	183.6 (164-200)	124.8 (89-160)		34	0	10	100	22.3 (19.9-24.0)	
		エリスロマイシン	10.30-12.14	11.9-11.13				34	0	10	100	22.3 (17.5-24.0)	
クロダイ	占満日	アンピシリン	10.30-11.19	11.9-11.13	327.3 (301-376)	747.9 (550-1150)		20	2	10	80	23.0 (20.8-24.0)	鱗に空気が溜まったため除去した
		オキシリン酸	10.30-11.30	11.7-11.13	252.6 (228-280)	381.0 (258-448)		20	1	10	90	22.3 (19.9-24.0)	鱗に空気が溜まったため除去した
		エリスロマイシン	10.30-12.14	11.9-11.13	183.0 (176-194)	149.9 (130-178)		23	0	10	100	22.3 (17.5-24.0)	
マハタ	上浦	アンピシリン	10.16-11.4	10.25-10.29				20	0	10	100	22.4 (22.2-22.7)	
		オキシリン酸	10.16-11.15	10.23-10.29	279.0 (255-310)	388.8 (315-515)		20	0	10	100	21.8 (20.4-22.8)	
		エリスロマイシン	10.16-11.29	10.25-10.29				20	0	10	100	21.0 (19.4-22.8)	

大きさと水温は、平均値と（最小値-最大値）で示す

生残率は、生残尾数 ÷ (収容尾数 - サンプリング尾数) × 100 で示す

表 2. 分析用試料サンプリング時の魚種別全長, 体重

魚種	抗生物質	サンプリング月日	全長or尾叉長 (mm)	体重 (g)	肥満度
カンパチ	アンピシリン	投薬終了翌日 11.14	261.0 (251-269)	402.0 (350-430)	22.6 (21.3-25.6)
		休薬翌日 11.19	272.0 (256-280)	469.6 (381-511)	23.3 (22.7-24.2)
	オキシリン酸	投薬終了翌日 11.14	253.0 (246-261)	378.0 (345-405)	23.4 (21.4-25.3)
		休薬翌日 11.30	267.4 (245-304)	479.2 (378-635)	24.8 (22.6-26.0)
	エリスロマイシン	投薬終了翌日 11.14	255.4 (221-274)	389.0 (225-485)	22.7 (20.8-24.2)
		休薬翌日 12.14	283.6 (273-306)	546.8 (485-638)	24.0 (22.3-25.9)
シマアジ	アンピシリン	投薬終了翌日 11.14	204.6 (169-225)	191.6 (99-247)	21.7 (21.0-22.6)
		休薬翌日 11.19	208.4 (202-217)	196.6 (171-214)	21.7 (20.7-23.0)
	オキシリン酸	投薬終了翌日 11.14	207.4 (198-218)	186.6 (166-204)	20.9 (19.4-21.8)
		休薬翌日 11.30	214.8 (208-219)	217.8 (201-232)	22.0 (20.8-22.8)
	エリスロマイシン	投薬終了翌日 11.14	213.0 (205-223)	210.0 (187-241)	21.7 (2.6-23.0)
		休薬翌日 12.14	228.0 (218-232)	269.6 (231-291)	22.7 (22.0-24.2)
クロダイ	アンピシリン	投薬終了翌日 11.14	343.4 (309-377)	917.0 (610-1255)	22.3 (20.6-24.4)
		休薬翌日 11.19	320.8 (302-340)	734.0 (605-875)	22.1 (20.7-23.4)
	オキシリン酸	投薬終了翌日 11.14	244.0 (223-281)	352.0 (255-495)	23.0 (21.2-24.6)
		休薬翌日 11.30	262.4 (244-288)	417.0 (325-510)	22.9 (21.3-25.3)
	エリスロマイシン	投薬終了翌日 11.14	184.2 (175-196)	144.0 (128-160)	23.5 (22.3-25.3)
		休薬翌日 12.14	199.6 (192-211)	175.6 (158-208)	22.1 (21.0-22.7)
マハタ	アンピシリン	投薬終了翌日 10.30	299.4 (280-324)	473.0 (405-565)	17.7 (14.6-19.9)
		休薬翌日 11.4	293.4 (278-308)	465.0 (370-559)	18.2 (16.2-21.1)
	オキシリン酸	投薬終了翌日 10.30	310.4 (305-315)	467.0 (435-510)	15.6 (14.6-16.6)
		休薬翌日 11.15	297.2 (274-306)	474.0 (355-535)	17.9 (17.2-19.1)
	エリスロマイシン	投薬終了翌日 10.30	299.0 (270-342)	465.0 (380-605)	17.4 (15.1-20.8)
		休薬翌日 11.29	314.2 (300-325)	636.0 (555-690)	20.5 (18.9-22.0)

全長または尾叉長, 体重および肥満度は, 平均値と (最小値-最大値) で示す

$$\text{肥満度} = \text{体重} \div (\text{全長または尾叉長})^3 \times 10^6$$

生産した当歳魚を用いて, 古満目分場で行った。試験期間は 10 月 30 日から 12 月 14 日までであった。試験期間中に死亡は認められなかった。平均水温はアンピシリンを投与した ABPC 区で 23.0℃, オキシリン酸を投与した OA 区で 22.3℃, エリスロマイシンを投与した EM 区では 22.3℃であり, 通達で規定される水温範囲であった。

シマアジの試験は, 民間養殖業者が養殖中の当歳魚を用いて, 古満目分場で行った。試験期間は 10 月 30 日から 12 月 14 日までであった。試験期間中に死亡する個体は認められなかった。平均水温はカンパチと同様であり, 通達で規定される水温範囲であった。

クロダイの試験は, 愛媛県今治市周辺海域で漁獲された天然魚を用いて, 古満目分場で行った。試験期間は

10月30日から12月14日までであった。休薬期間中に、鰯に空気が溜まり死亡はしていないものの腹部を上にして遊泳する個体がABPC区で2尾、OA区で1尾出現したため、処分した。死亡した個体は認められなかった。平均水温はカンパチと同様であり、通達で規定される水温範囲であった。

マハタの試験は、上浦栽培技術開発センターが種苗生産した2歳魚を用いて、上浦栽培技術開発センターで行った。試験期間は10月16日から11月29日までであった。試験期間中に死亡する個体は認められなかった。平均水温はABPC区で22.4℃、OA区で21.8℃、EM区では21.0℃であり、通達で規定される水温範囲であった。

いずれの魚種でも、死亡原因として疾病の発生が疑われる事例はなかったことから、本飼育試験の飼育経過は順調であったものと考えられた。

2. 被検薬の残留状況に関する分析結果 被検薬の残留状況の分析結果を表3に示す。

カンパチ アンピシリンを投薬したカンパチの筋肉中には、投薬終了翌日にABPCの残留は認められなかった。オキシリン酸を投薬したカンパチの筋肉中には、投薬終了翌日に平均0.99 ppmのOAが残留していた。エリスロマイシンを投薬したカンパチの筋肉中には、投薬終了翌日に平均1.72 ppmのEMが残留していた。

休薬期間経過後は、ABPC区、OA区ではすべての個体で、EM区では4尾が検出限界未満であったが、EM区の1尾のみ暫定残留基準0.06 ppmの2倍多い0.12 ppmの残留が認められた。3種類の飼料（生餌、モイストペレットおよび配合飼料）を用いてカンパチにエリスロマイシンを投薬した場合の被検薬の残留状況（1試験区3試料について分析）を調べた試験において⁵⁾、承認された休薬期間終了の翌日に、いずれの飼料を用いて投薬した場合でもエリスロマイシンの残留は認められなかった。この試験と今回の試験とを整理すると、承認された方法でエリスロマイシンをカンパチに投薬し、所定の休薬期間経過後の筋肉における被検薬の残留量を分析したところ、全14検体中13検体では残留が認められなかったが、1検体のみに残留が認められたこととなる。こ

のような結果を考えると、残留が認められた個体は見かけ上健康ではあったが、薬物代謝に障害を持った異常な個体であった可能性や投薬期間において過剰に摂餌した可能性等が考えられる。

シマアジ アンピシリンを投薬したシマアジの筋肉中には、投薬終了翌日にABPCの残留は認められなかった。オキシリン酸を投薬したシマアジの筋肉中には、投薬終了翌日に平均0.14 ppmのOAが残留していた。エリスロマイシンを投薬したシマアジの筋肉中には、投薬終了翌日でも検出限界以下の個体が3尾、残り2尾も0.03、0.06 ppmと極めて少ない残留状況であった。エリスロマイシンを投薬した区の肥満度の平均値は、試験開始時<投薬終了翌日=休薬後の順に高く（ $p<0.05$ ）、投薬期間中に摂餌せずにエリスロマイシンが筋肉中に残留しなかったとは考え難い。

休薬期間経過後は、ABPC区、OA区、EM区ともすべての個体で検出限界未満であった。

クロダイ アンピシリンを投薬したクロダイの筋肉中には、投薬終了翌日にABPCの残留は認められなかった。オキシリン酸を投薬したクロダイの筋肉中には、投薬終了翌日に平均0.23 ppmのOAが残留していた。エリスロマイシンを投薬したクロダイの筋肉中には、投薬終了翌日に平均0.66 ppmのEMが残留していた。ただし、1試料のEM濃度は0.07 ppmであり、1尾の濃度は検出限界未満であった。これら2尾の肥満度（22.3、23.0）は、同時期の他の3尾（22.8～25.3）よりもやや小さかったが、EM区の試験開始時、投薬終了翌日、休薬翌日の肥満度の平均値に有意差は認められず（ $p>0.05$ ）、これら2尾が投薬期間中に摂餌せずにエリスロマイシンが筋肉中に残留しなかったとは考え難い。平均値は、これらのデータを除いて計算した。

休薬期間経過後は、ABPC区、OA区、EM区ともすべての個体で検出限界未満であった。

マハタ アンピシリンを投薬したマハタの筋肉中には、投薬終了翌日にABPCの残留は認められなかった。オキシリン酸を投薬したマハタの筋肉中には、投薬終了翌日に平均2.80 ppmのOAが残留していた。エリスロマ

表3. 筋肉中の被検薬残留量分析結果

魚種		抗生物質		
		アンピシリン	オキシリン酸	エリスロマイシン
カンパチ	投薬終了翌日	なし	平均0.99ppm	平均1.72ppm
	休薬翌日	なし	なし	1尾0.12ppm
シマアジ	投薬終了翌日	なし	平均0.14ppm	3尾検出限界以下 2尾0.03~0.06ppm
	休薬翌日	なし	なし	なし
クロダイ	投薬終了翌日	なし	平均0.23ppm	平均0.66ppm 1尾0.07ppm
	休薬翌日	なし	なし	1尾検出限界以下 なし
マハタ	投薬終了翌日	なし	平均2.80ppm	平均0.62ppm 1尾0.03ppm
	休薬翌日	なし	なし	なし

イシンを投薬したマハタの筋肉中には、投薬終了翌日に平均 0.62 ppm の EM が残留していた。ただし、1 試料の EM 濃度は 0.03 ppm であった。

休薬期間経過後は、ABPC 区、OA 区、EM 区ともすべての個体で検出限界未満であった。

試験結果の総括 残留農薬等ポジティブリスト制度が平成 18 年 5 月 29 日から導入され、「食品は、農薬、飼料添加物及び動物用医薬品（以下「農薬等」という。）が厚生労働大臣の定める量（一律基準）を超えて残留するものであってはならない」とされている。ただし、「別に食品の規格（残留基準）が定められている場合は、この限りでない（食品衛生法第 11 条第 3 の概要）」とされており、本報告で取り上げたスズキ目魚類におけるアンピシリン、オキシリン酸、エリスロマイシンの食品の規格（残留基準）は、食品に残留する農薬等の限量一覧表（平成 19 年 1 月 29 日更新）によると、それぞれ暫定基準で、0.06 ppm、0.05 ppm、0.06 ppm である。

試験した 4 魚種について、アンピシリンは投薬終了翌日の筋肉に残留が認められなかった。オキシリン酸では、いずれの魚種でも投薬終了翌日の筋肉に被検薬の残留が認められた。エリスロマイシンでは、シマアジの投薬終了翌日の筋肉における被検薬の残留は極めて少なかったが、他の 3 種では被検薬の残留が認められた。また、休薬期間経過後の筋肉にそれぞれの被検薬に規定されている暫定残留基準値を超える被検薬の残留は、1 尾の例外を除いて認められなかった。

投薬終了翌日の魚種別残留濃度 オキシリン酸を投与した場合、マハタ>カンパチ>クロダイ>シマアジの順で残留濃度が高かった（表 3）。エリスロマイシンを投与した場合、カンパチ>クロダイ=マハタ>シマアジの順で残留濃度が高かった（表 3）。

塩酸オキシテトラサイクリンとアルキルトリメチルアンモニウムカルシウムオキシテトラサイクリンをスズキ目魚類 18 種類に経口投与して、投薬終了後の筋肉における OTC の残留状況から目内の類縁関係を検討した結果では³⁾、材料と方法で述べたとおり、魚種による残留性の差異が認められたが、本報で用いたオキシリン酸と

エリスロマイシンでも魚種により残留性が異なる結果が得られた。しかし、魚種別間の残留濃度の多寡は、投薬する抗生物質の種類によって変わることが分かった。

休薬後の残留性 1 検体の例外を除き、今回試験したアンピシリン、オキシリン酸、エリスロマイシンでは、休薬後の筋肉から食品中の動物用医薬品の暫定残留基準値を超えて被検薬が検出される例は観察されなかった。したがって、安全な水産物を消費者に供給する観点から、薬事・食品衛生審議会より、「目ごとに代表魚種以外の魚種の残留性を検証し、残留基準を超える残留が認められた場合はガイドラインの見直しおよび休薬期間の変更等を進めていかなければならない」との指摘があるが、現状の休薬期間で問題ないものと考えられた。また、ガイドラインの見直しを直ちに進める必要はないものと考えられた。

文 献

- 1) 渡辺研一・島 康洋・芦立昌一・西岡豊弘・佐藤 純・堀田卓朗・飯田貴次（2006）スズキ目魚類に投薬した塩酸オキシテトラサイクリンとアルキルトリメチルアンモニウムカルシウムオキシテトラサイクリンの筋肉における残留状況. 栽培技研, **33**, 93-101.
- 2) 渡辺研一・西岡豊弘・今泉 均・崎山一孝・山田徹生・太田健吾・鈴木重則・堀田卓朗・飯田貴次（2007）スズキ目、カレイ目魚類およびクルマエビに投薬した塩酸オキシテトラサイクリンとアルキルトリメチルアンモニウムカルシウムオキシテトラサイクリンの筋肉等における残留状況. 栽培技研, **34**, 97-106.
- 3) 渡辺研一・島 康洋・芦立昌一・西岡豊弘・今泉 均・佐藤 純・堀田卓朗・飯田貴次（投稿中）塩酸オキシテトラサイクリンとアルキルトリメチルアンモニウムカルシウムオキシテトラサイクリン投薬後の筋肉における残留状況によるスズキ目魚類の類型化. 水産増殖.
- 4) 齋藤文一、藤村尚子、鈴木昌二、高須一重、丹野憲二、内部博泰（1983）ブタ組織中残留マクロライド系抗生物質の分析法. 食品衛生学雑誌, **24**, 130～135.
- 5) 渡辺研一・堀田卓朗・飯田貴次 カンパチとトラフグの筋肉と肝臓における抗生物質の残留に及ぼす投薬用飼料の影響. 栽培技研, **35**, 31-40.