

### XIII. 各国における食品中の残留動物用医薬品の検出状況 (2)

平成 18 年度に、EU、米国、カナダ、英国、豪州、スウェーデン、フィンランド等の担当機関が毎年定期的に行っている食品中の残留動物用医薬品モニタリングについて調査し、モニタリングの方法や検査結果の概要等について報告した。しかし、これらのモニタリングの検査対象は肉製品、乳製品、卵製品、ハチミツ製品が中心となっているものが多かった。本報告では、魚介類（特にアジア産）を中心に残留動物用医薬品の検出状況について調査した。

#### 1. EU

##### 1) これまでの経過

2001 年から 2002 年にかけて、アジア産（中国、ベトナム、インド、タイ他）のエビなどにクロラムフェニコールやニトロフラン類などの検出例が多くみられた。

2002 年 1 月 25 日、欧州委員会の SVC (Standing Veterinary Committee、常任獣医委員会) は、中国産動物由来製品の EU への輸入を一時停止 (suspend) する案を可決した (\*1)。2001 年 11 月に実施された EU の食品獣医局 (FVO) による中国の視察で、生きた動物や動物性製品における残留動物用医薬品などの管理システムに重大な問題があることが明らかになったことや、中国から輸入されるエビにクロラムフェニコール(1994 年以降 EU で食用動物への使用禁止) の残留がみとめられたことなどによる措置である。輸入停止の対象となったのは、ウサギ肉、家禽肉、ハチミツ、貝類、甲殻類、冷凍エビ、ペットフードで、沖合漁業でとれた海産物（甲殻類を除く）やケーシングは含まれない。

SCFCAH (フードチェーン及び動物衛生常任委員会) は 2002 年 9 月 20 日、中国産魚介類のクロラムフェニコール、ベトナム産エビのニトロフラン類、パキスタン産エビのクロラムフェニコール等に関する検査や規制の強化措置を緩和する欧州委員会の提案を可決した (\*2)。

この後も、EU では米国、カナダなど各国と共に、アジア産魚介類中の動物用医薬品についてさまざまな規制が繰り返し行われている。

\*1 :

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/02/143&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

\*2 :

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/02/1351&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

EU では、クロラムフェニコールやニトロフラン類などは食用動物への使用が禁止されておりマラカイトグリーンは認可されていない。こうした物質については MRL (残留最大基準) が設定されていないため、規制のための Reference Points (参照基準) として MRPL

(Minimum Required Performance Limit) が用いられる。MRPL は、少なくとも被分析物が検出され確認できる最小濃度であり、技術面での実行可能性のみから導いたもので、健康リスクを反映したものではない。

委員会指令 2003/181/EC (2003 年 3 月) で、クロラムフェニコール、酢酸メドロキシprogesterone、ニトロフラン類 (代謝物) についての MRPL が設定され、委員会指令 2004/25/EC (2004 年 1 月) で、マラカイトグリーン (及びロイコマラカイトグリーンとの和) についての MRPL が設定されている。各物質の MRPL は、以下のとおりである。

- ・ クロラムフェニコール : 0.3  $\mu\text{g/kg}$  (肉、卵、乳、尿、ハチミツ、水産養殖品)
- ・ 酢酸メドロキシprogesterone : 1  $\mu\text{g/kg}$  (豚の腎臓、脂肪)
- ・ ニトロフラン代謝物 (AHD、AMAZ、AOZ、SEM) : 1  $\mu\text{g/kg}$  (家禽肉、水産養殖品)
- ・ マラカイトグリーン (及びロイコマラカイトグリーンとの和) : 2  $\mu\text{g/kg}$  (水産養殖品の肉)

## 2) EU の RASFF (食品及び飼料に関する緊急警告システム) 年次報告書

[http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index_en.htm)

RASFF については毎週 “Weekly Overview” が発表され、年に 1 回、これらをまとめて分析した年次報告書が発表されている。EU の web サイトには 2002~2007 年の年次報告書が掲載されている。“Weekly Overview” に収載されている通知 (Notifications) には、警報通知 (Alert Notifications) と情報通知 (Information Notifications) があり、2008 年 1 月 1 日からは通関拒否通知 (Border rejections) (以前は情報通知に含まれていた) も加わった。通知はあとから追加されることも多く、年次報告書では集計項目によって各年次の総通知件数が異なる場合や、本文中と表との通知件数が異なる場合がある。年次報告書におけるまとめ方や項目は年によって変わることがあり、2002~2007 年を通じて同じ項目で比較することはできなかった。例えば、2006 年及び 2007 年の報告書では魚介製品の動物用医薬品だけを抽出した通知件数が記載されているが、2005 年以前の報告書では通知件数の詳細は明らかでなかった。

### 通知件数についての全体の傾向 (カテゴリー別)

表 XIII-1 に、2005~2007 年の主なカテゴリーについての通知件数を示した。警報通知、情報通知等を合わせていずれも約 3,000 件である。いずれの年もカビ毒が最も多かった (総通知件数に対し、2005 年 31%、2006 年 30%、2007 年 25%)。病原性微生物や微生物汚染は、総数は多いものの減少傾向にある。このほか、重金属や食品添加物などが多い。“組成” (composition) は、食品添加物等を除く未認可物質の存在や高濃度の検出などである (例: 葉野菜の硝酸塩など)。遺伝子組換え食品/新規食品については、2006 年の通知件数が特に多いが、これは主に遺伝子組換え米 (LL RICE601 など) に関する通知件数が多かったことによる。

残留動物用医薬品に関する通知件数は、総通知件数に対して約 4～5% (2005～2007 年) であった。

表 XIII-1 RASFF での主なカテゴリー別通知件数

年	2005	2006	2007
通知件数(全体)	3228	2947	2997
カビ毒	993	874	754
病原性微生物(可能性)	584	293	396
重金属	202	229	266
食品添加物	240	237	219
残留農薬	72	94	180
異物	77	99	137
組成	350	137	119
溶出	118	127	115
残留動物用医薬品	167	116	109
遺伝子組換え食品/新規食品	10	151	74
微生物汚染	120	54	70
化学物質汚染(その他)	17	31	29
照射	32	29	30

#### 通知件数についての全体の傾向 (国別)

2002～2007 年の通知について、主な原産国についての通知件数を表 XIII-2 に示した。通知件数が多い主な原産国は、中国、トルコ、米国、イラン、インドなどである。これらの国に関する通知件数の全体に対する割合は、2007 年では、中国（香港を除く）12%、トルコ 10%、米国 6%、イラン 4%、インド 4%であった。

イラン産食品についての通知は、大部分がピスタチオナッツのアフラトキシンであるが、2005 年以前に比べて、2006 年、2007 年と激減している。2005～2007 年の輸入量に大きな差はないことから、イラン産ピスタチオナッツのアフラトキシン汚染が改善されつつあるとみられている。トルコは、ヘーゼルナッツ、乾燥イチジクなどのアフラトキシンに関する通知件数が多い。米国産に関する通知件数においても、アーモンド、ヘーゼルナッツ、ピーナッツなどのアフラトキシンの通知が比較的多い。

中国産について通知されている品目は多岐にわたるが、食品容器や台所用品等からの溶出に関する通知件数が比較的多い（例えば 2007 年は 90 件）。2007 年次報告書には、中国のカントリーレポートが掲載されている。中国産製品についての通知件数はここ数年増加しており、2007 年は全体の 12%が中国産（香港を除く）であった。動物用医薬品に関する通報は、主にハチミツ、甲殻類、ケーシング、魚である。多くの製品について減少傾向がみられていたが、魚製品、ハチミツ、ローヤルゼリーについては 2007 年に再び増加した。

しかし、2007年下半期には通報がほとんどみられなくなり、中国政府が厳しい措置を講じたことが示唆された。

表 XIII-2 RASFF での主な原産国別通知件数

年	2002	2003	2004	2005	2006	2007
中国	147	133	163	249	263	352
中国(香港)	2	4	4	33	29	50
インド	61	118	111	138	86	113
タイ	143	86	46	117	86	92
ベトナム	67	35	59	124	68	45
インドネシア	39	38	70	57	43	26
バングラデシュ	10	18	18	25	29	15
フィリピン	4	18	6	14	41	13
日本	4	1	9	9	7	9
台湾	5	36	13	2	5	5
韓国	3	4	16	19	12	3
トルコ	141	202	181	199	254	293
米国	25	55	53	78	236	191
イラン	63	493	493	474	244	133
ロシア	8	3	10	34	25	15

#### 魚介製品の動物用医薬品

2006年及び2007年の年次報告書では、魚介製品 (fish products) の動物用医薬品について特に項目を設けて結果が掲載されている。2005～2007年の魚介製品の動物用医薬品に関する通知件数を表 XIII-3 に示した (2005年の通知件数については、2006年次報告書の本文中に前年度比として記載されている数字を参照した)。

魚介製品に関して通知件数が多い動物用医薬品は、主にニトロフラン類で、2005年 36件、2006年 57件、2007年 35件である。そのほとんどはアジア産で、特にインド産やバングラデシュ産のエビが多い。魚介製品中のニトロフラン類に関する通知件数は、2006年 (57件) に比べて2007年 (35件) は減少したが、これはニトロフラゾンの代謝物であるセミカルバジド (SEM) の減少 (2006年 40件から2007年 13件) による。フラゾリドンの代謝物 AOZ については、2007年の方が通知件数はむしろ多い。

次いで多いのはマラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーンである。2005年は50件であったが、これをピークとし2006年 17件、2007年 9件と、年々大きく減少している。

EUは2001～2002年、アジア産 (中国、ベトナムなど) エビにクロラムフェニコールを検出し、規制を強化した。魚製品中のクロラムフェニコールに関する RASFF の通知件数は

2002年に113件と顕著なピークを示したが、最近では2005年2件、2006年5件、2007年5件と少ない。

2005年(2件)に初めて通知されたクリスタルバイオレットについては、2006年は5件(インドネシア産4件、タイ産1件)、2007年は2件(ジャマイカ産及び中国産ティラピア各1件)であった。

表 XIII-3 RASFF 魚介製品中の動物用医薬品についての通知件数

	2005年	2006年	2006年の主な内容	2007年	2007年の主な内容
通知件数(総数)	104	80		58	
ニトロフラン類	36(*)	57	バングラデシュ産27件、インド産20件、ベトナム産3件、中国、インドネシア、タイ、ベネズエラ産各1件	35	主に冷凍淡水エビで、インド産(16件)、中国産(7件)、バングラデシュ産(4件)、その他
フラゾリドン(AOZ)		15		22	
ニトロフラゾン(SEM)		40		13	
フラルタドン(AMAZ)		2		2	
ニトロフラントイン(AHD)				1	
マラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーン	50	17	ベトナム産8件、インドネシア産7件、スペイン産1件、中国産1件	9	ベトナム産4件、タイ産2件、中国産2件、スペイン産1件
クリスタルバイオレット	2	5	インドネシア産4件、タイ産1件	2	ジャマイカ産及び中国産ティラピア各1件
クロラムフェニコール	2	5	ベトナム産養殖エビ2件(AMAZ、SEM)、ミャンマー産養殖ティラピア1件、ベトナム産魚2件	5	

\* 2006年年次報告書から抜粋。各代謝物質の内訳については不明。

### その他

ニトロフラン代謝物(AOZ)については、家禽肉及びその製品が2002年、魚製品、卵及び卵製品、家禽以外の肉及び肉製品が2003年にピークを示し、ニトロフラン代謝物(AMAZ)は家禽肉及びその製品について2002年に顕著なピークを示した。また、ハチミツのストレプトマイシンが2002年にピーク、飼料のクロラムフェニコールが2002年にピークを示している。このように、残留動物用医薬品については2002～2003年に通知件数がピークを示したものが比較的多い。

### 3) EUの残留動物用医薬品のモニタリング

動物及び動物由来製品中の残留物のモニタリング方法については、委員会指令(Council

Directive) 96/23/EC に定められており、この中の Annex I に記載されている物質グループについて加盟国は「National residue monitoring plan (国の残留物モニタリング計画)」を作成し、EC に提出しなければならない。詳細については平成 18 年度の調査に記載したため、ここでは省略する。

EU 加盟国は、動物由来食品のモニタリングで基準に適合しない結果 (non-compliant results) が出た場合、結果と共にそのフォローアップ措置についても EC 及び他の加盟国に報告する。EC はそれらの情報を「Commission Staff Working Papers」として毎年まとめて、下記のサイトに掲載している。

Commission Staff Working Papers :

Commission Staff Working Paper on the Implementation of National Residue Monitoring Plans in the Member States (Council Directive 96/23/EC)

[http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/residues/control\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/residues/control_en.htm)

現在、1998 年～2006 年の Working Papers (報告書) が掲載されている。2003～2006 年の報告書に記載されている結果から、水産養殖 (Aquaculture) についての「不適合」件数を抜粋したものを表 XIII-4 に示した。水産養殖の件数を示した表に魚等の名称は記載されていない。

EU の「不適合」(non-compliant) は、委員会決定 2002/657/EC (2002 年 9 月 1 日) 施行以降、許容基準を超過した検体等について用いられている用語である (以前は「positive」を使用)。また表中で、「Target」は残留物質が検出される蓋然性が最も高い「動物/性/年齢」のグループに的をしぼってサンプリングした検体、「Suspect」はモニタリング検査で不適合だった検体や生産段階で禁止物質が存在した検体、認可動薬の休薬期間が遵守されていなかった検体などである。いずれも無作為サンプリングではない。

表 XIII-4 に示したように、2003～2006 年いずれの年度も、水産養殖における「不適合」はマラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンが圧倒的に多かった。特に 2006 年は、水産養殖全体の「不適合」件数のほとんどをマラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンが占めた (Target は全 81 件中 68 件、Suspect は全 101 件中 101 件)。2006 年は 14 の加盟国でマラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンの「不適合」が報告されている。

表 XIII-4 水産養殖における 2003～2006 年の「不適合」件数

物質	水産養殖における「不適合」件数							
	2003		2004		2005		2006	
	Target	Suspect	Target	Suspect	Target	Suspect	Target	Suspect
全体	72	41	101	235	95	96	81	101
マラカイトグリーン等*	41	40	58	190	45	49	68	101
抗菌性物質	4	0	24	5	3	0	2	0
禁止物質	2	0	2	40	5	39	2	0

ステロイド類	0	0	0	0	5	0	0	0
駆虫薬	0	0	2	0	7	0	0	0
有機塩素化合物	13	1	2	0	1	0	4	0
重金属	12	0	13	0	18	1	4	0
その他	0	0	0	0	11	1	1	0

\*マラカイトグリーン等: マラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーン

表 XIII-5 に、表 XIII-4 の抗菌性物質、禁止物質などの内訳を示した。

禁止物質の「不適合」件数は 2004 年及び 2005 年に多いが、2004 年は禁止物質の不適合のすべてがイタリアの報告によるクロラムフェニコールであった。2005 年は大部分がメトロニダゾールであり、これはすべてデンマークの報告によるものであった。2006 年は禁止物質の不適合は Target でわずか 2 件のみ（クロラムフェニコール 1 件、ニトロフラン類 1 件）であった。

表 XIII-5 水産養殖における 2003～2006 年の「不適合」件数の内訳

物質	水産養殖における「不適合」件数の内訳							
	2003		2004		2005		2006	
	Target	Suspect	Target	Suspect	Target	Suspect	Target	Suspect
<b>抗菌性物質</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
サラフロキサシン	0	0	0	0	1	0	0	0
オキシテトラサイクリン	4	0	4	1	1	0	1	0
フルメキン	0	0	1	0	0	0	1	0
オキシリン酸	0	0	1	0	0	0	0	0
スルホンアミド類	0	0	2	0	0	0	0	0
スクリーニング検査*	0	0	16	4	1	0	0	0
<b>禁止物質</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>39</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
クロラムフェニコール	1	0	2	40	3	8	1	0
ニトロフラン類	1	0	0	0	1	0	1	0
メトロニダゾール	0	0	0	0	1	31	0	0
<b>駆虫薬</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
エマメクチン	0	0	0	0	7	0	0	0
イベルメクチン	0	0	2	0	0	0	0	0

\*スクリーニング検査: Antibacterials test or inhibitors test

#### 4) EU の RASFF と残留動物用医薬品モニタリングの結果の比較

EU の残留動物用医薬品モニタリングの水産養殖においては、マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンの「不適合」件数が非常に多く、ニトロフラン類は少ない。一方、RASFF の魚介製品中の残留動物用医薬品に関する通知件数は、ニトロフラン類とマラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンが共に多かった。モニタリング報告書で「不適合」件数を報告している EU 加盟国の内訳をみると、マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンを報告している国の数が圧倒的に多く、例えば 2005 年は 11 ヶ国、2006 年は 11 ヶ国が報告している。一方、ニトロフラン類については、2005 年及び 2006 年共に、ドイツによる AOZ が 1 件のみであった。さらに、マラカイトグリーンとロイコマラカイトグリーンの場合は、同じ検体から両物質が同時に検出される場合も多い。例えば 2006 年の報告で、オーストリアは「Target」69 検体中マラカイトグリーン「不適合」3 件、ロイコマラカイトグリーン「不適合」13 件、「Suspect」48 検体中マラカイトグリーン「不適合」9 件、ロイコマラカイトグリーン「不適合」26 件であった。こうしたことも、モニタリング報告書でマラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンの「不適合」件数が突出して多い理由のひとつと考えられる。

2004 年のクロラムフェニコール（すべてイタリア）や 2005 年のメトロニダゾール（すべてデンマーク）の「不適合」件数が多かったことも合わせ、モニタリング報告書における「不適合」件数は、検査対象とする物質の種類など各国のモニタリング計画によって大きく影響を受けると思われる。したがって、動物用医薬品の検出状況に関する全体的な傾向をみるには、RASFFの方がより適していると考えられる。

## 2. 米国

米国では、食肉、家禽肉及び卵製品についての残留検査は米国農務省（USDA）の食品安全検査局（FSIS）が所管しており、1967 年以降、全国残留検査プログラム（NRP）を通じて国産及び輸入食肉、家禽肉、卵製品の残留化学物質データを収集・蓄積している。これらの残留物質の検査結果は年次報告としてまとめられ、NRP の web サイトに掲載される。これらの詳細については、平成 18 年度報告書に記載した。

一方、魚介類中の残留動物用医薬品については、NRP のような定期的なモニタリングは行われていない。本報告では個別に魚介類中の残留動物用医薬品に関する情報を調査した。

### 1) これまでの経過

i) 中国産養殖魚介類についての対応（2001 年 11 月～2007 年 6 月）

<http://www.fda.gov/consumer/updates/fishtimeline062807.html>

2001～2002 年に欧州など各地でアジア産魚介類にクロラムフェニコールなど残留動物用医薬品が検出され、各国で対応がとられた。FDA はその後何度か輸入魚介類中の抗菌剤等について輸入警報等を発令し、2007 年 6 月 28 日には中国産の 5 種類の魚介類について輸入規制を強化すると発表した。

米国における 2001 年から 2007 年 6 月の中国産養殖魚輸入差し止めまでの主な経過は、以下のとおりである。

- ・ 2001 年 11 月 16 日  
FDA は養殖魚介製品中の未承認薬物について輸入警報 (import alert) 発令。
- ・ 2002 年 2 月 8 日  
特定の国産及び輸入養殖魚介類の未承認物質に関する検査プログラムを発表。
- ・ 2002 年初め  
欧州及びカナダで中国産エビに残留クロラムフェニコール検出。
- ・ 2002 年 3 月  
FDA は魚介類 (エビ、カニ肉、ザリガニ) の残留クロラムフェニコールについて検査を実施、違反事例があったため輸入警報発令。
- ・ 2005 年 4 月 15 日  
FDA は、魚介製品のニトロフラン類について輸入警報発令 (DWPE)。
- ・ 2006 年 1 月  
カナダの CFIA は、全国レベルで中国産ウナギについて輸入警報発令。
- ・ 2006 年 2 月～6 月  
FDA の検査で中国産ウナギに残留マラカイトグリーンを検出。
- ・ 2006 年 9 月  
FDA は中国に調査団を派遣し、米国向けの中国産養殖魚介製品に関する中国の残留物管理プログラムが有効に機能していないと評価。
- ・ 2006 年 10 月 1 日～2007 年 4 月 30 日  
FDA の検査で、中国産魚介類に未承認の医薬品及び食品添加物を繰り返し検出。
- ・ 2006 年 11 月 13 日  
残留マラカイトグリーンが検出されたため、中国産ウナギについて輸入警報発令。
- ・ 2007 年 6 月 28 日  
未承認の抗菌剤等が検出されたため、中国産のナマズ、バス、エビ、デイス、ウナギについて輸入警報発令 (DWPE)。

ii) 2007 年 6 月の中国産養殖魚の輸入差し止め

<http://www.fda.gov/bbs/topics/NEWS/2007/NEW01660.html>

<http://www.cfsan.fda.gov/~frf/seadwpe.html>

2006 年 10 月から 2007 年 5 月に行われた集中検査で、中国から輸入された養殖魚介類に米国で未承認の動物用医薬品などが繰り返し検出された。検出されたのはニトロフラン類、マラカイトグリーン、ゲンチアナバイオレット (クリスタルバイオレット)、フルオロキノロン類である。米国ではいずれも養殖魚への使用は認められていない。ニトロフラン類及びマラカイトグリーンは中国でも使用禁止である。

FDA はこれまでも、未承認の動物用医薬品や食品添加物を含む製品のメーカーについては「DWPE」(detention without physical examination、理学的検査なしに出荷を差し止める)の対象とする政策をとってきており、既に多くの中国メーカーが DWPE の対象となっていたが、この問題が一部の企業だけの問題ではなく中国全体で起こっていると考えられたため、FDA は DWPE の対象を中国全体に拡大した。

具体的には、2007年6月28日、FDA は中国産のすべての養殖ナマズ、バサ (basa、自身魚の1種)、エビ、デイス (コイ科の魚)、ウナギについて輸入規制を強化すると発表した。米国で養殖魚への使用が認められていない薬物の残留がないと確認されるまで、これらの製品の出荷を停止する。輸入警告の規定では、輸入業者に対し、対象物質が含まれないとの第三者検査機関による証明書を要求している。FDA の輸入担当機関が証明書を受け取って精査後、国内への輸入が認められる。

検出された汚染物質レベルは非常に低く、ほとんどは検出限界近くの濃度であった。その時点で入手可能な情報から、FDA は中国産魚介類による米国消費者のリスクは最小限であり、公衆衛生上の緊急リスクとはならないとした。FDA の措置は予防的なものである。FDA は既に出回っている商品のリコールは求めない。

## 2) 水産養殖及び魚介類の調査 (議会提出用報告書 (2008年11月20日) から)

Report to Congress, Food and Drug Administration Amendments Act of 2007, Public Law 110-85, Section 1006 – Enhanced Aquaculture and Seafood Inspection  
(November 20, 2008)

<http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/seartc08.html>

2007年のFDA改正法 (Food and Drug Administration Amendments Act, FDAAA、公法110-85) のTITLE X. section 1006(c)では、米国保健福祉省長官が議会に対して以下の事項を報告することが求められている。

- (1) 水産養殖及び魚介類の監視プログラムの詳細
- (2) 原産地の加工工場特定のため、すべてのナマズ及び魚介製品 (国産、輸入共) のトレーサビリティシステム構築の実行可能性
- (3) 特定の汚染物及び禁止物質に関するリスク評価。

国産及び輸入養殖魚介製品中の未承認の抗生物質や抗菌剤等を検査するため、2002年2月に養殖魚介類中の残留動物用医薬品に関するルーチン検査が始まった。現時点で検査対象となっているのは、クロラムフェニコール、ニトロフラン類、フルオロキノロン類、マラカイトグリーン、クリスタルバイオレット (ゲンチアナバイオレット)、キノロン類、イベルメクチン、メチルテストステロン、オキシテトラサイクリンである。

未承認の新しい動物用医薬品を含む魚介製品については、米国での販売や輸入が一切認められておらず、こうした物質を含む輸入魚介食品は差押さえや米国への入荷拒否の対象となる。未承認医薬品の使用が判明した国外のメーカーや荷主からの製品は、FDA の

DWPE (detention without physical examination、理学的検査なしに出荷差止め) の対象となることがあり、DWPE の輸入警報 (import alert) が出される。現在、養殖品での未承認医薬品使用違反に関して DWPE が出されているのは4種類で、養殖魚介製品 (未承認医薬品)、カニ肉 (クロラムフェニコール)、魚介製品 (ニトロフラン類)、及び中国産ナマズ、バサ、エビ、デイス、ウナギ製品 (新しい動物用医薬品や安全でない食品添加物) である。

#### 輸入養殖魚介類の残留動物用医薬品に関する違反

2004～2007年の4年間の検査では、アジア (主に中国、ベトナム、インドネシア) や南米各国の輸入養殖製品に違反が多くみられた。輸入養殖魚介類の検査結果は以下のとおりである (表 XIII-6)。

表 XIII-6 輸入養殖魚介類に残留する未承認新規動物用医薬品

国	違反件数(検査件数)			
	2004年	2005年	2006年	2007年
ベトナム	11 (55)	20 (84)	8 (52)	4 (46)
中国	6 (91)	2 (44)	48 (214)	40 (303)
インドネシア	5 (63)	5 (73)	5 (48)	3 (46)
輸入養殖魚介類の総検査件数(すべての原産国)	241	364	463	647

違反がみられた物質及び食品の種類については記載されていない。中国産魚介類については、2006年10月～2007年5月に集中検査が行われたため、検査件数、違反件数共に激増している。検査件数が大きく異なるため単純に比較はできないが、一般に検査件数が少ない方が違反率が高くなる傾向があることを考慮すると、中国がベトナムやインドネシアに比べ検査件数ははるかに多いにもかかわらず、2006年及び2007年の違反率はベトナムやインドネシアに比べて中国が高かった (2006年: 中国 22%、ベトナム 15%、インドネシア 10%; 2007年: 中国 13%、ベトナム 9%、インドネシア 7%)。

一方、2004年及び2005年は、中国やインドネシアに比べ、ベトナムの違反率が高い。

#### 輸入及び国産魚介類に残留する未承認新規動物用医薬品

2004～2007年の輸入及び国産魚介類についての違反件数は以下のとおりである (表 XIII-7)。原産国名は記載されていない。上記の表は輸入した養殖魚介類、下記の表は輸入及び国産の魚介類全体なので直接の比較はできないが、表 XIII-6 に示した中国、ベトナム、インドネシア産養殖魚介類の違反件数の和が2004年22件、2005年27件、2006年61件、2007年47件であることから、表 XIII-7 に示した違反件数の大部分は中国、ベトナム、インドネシア産養殖魚介類による違反とみられる。違反件数は2006年及び2007年が大きく増加しているが、表 XIII-6 の結果から、これらは主に中国産養殖魚介類によると考えられ

る。2007年の検査で、ナマズとエビ3検体からクリスタルバイオレットが検出されているが、原産国及び検出濃度は不明である。

表 XIII-7 輸入及び国産魚介類についての違反件数(2004～2007年)

年	検体採取国数	検体採取件数	検査件数	違反件数	違反の内容(物質、食品)
2004	16	622	702	28	クロラムフェニコール 28 検体:エビ 6 検体、カニ 22 検体
2005	21	536	587	28	クロラムフェニコール 13 検体:エビ 3 検体、カニ 10 検体
					ニトロフラン類: エビ 3 検体
					フルオロキノロン類: バサ 9 検体
					マラカイトグリーン 3 検体: バサ 2 検体、ウナギ 1 検体
2006	20	588	647	71	クロラムフェニコール 9 検体: エビ 2 検体、カニ 7 検体
					ニトロフラン類: エビ 6 検体
					フルオロキノロン類 4 検体: バサ 2 検体、グルーパー 1 検体、ティラピア 1 検体
					マラカイトグリーン 51 検体: バサ/ナマズ 15 検体、ウナギ 29 検体、グルーパー 3 検体、ティラピア 3 検体、デイス 1 検体
2007	20	686	900	49	キノロン類: サケ 1 検体
					クロラムフェニコール: カニ 7 検体
					ニトロフラン類: エビ 8 検体
					フルオロキノロン類: バサ/ナマズ 6 検体
					マラカイトグリーン 25 検体: バサ/ナマズ 12 検体、ウナギ 8 検体、ティラピア 2 検体、デイス 2 検体、サケ 1 検体
クリスタルバイオレット(ゲンチアナバイオレット) 3 検体:ナマズ 2 検体、エビ 1 検体					

2008年度は約1,100の輸入及び国産養殖魚介製品について検体採取及び検査を行う予定であり、特にベトナム、バングラデシュ、中国、インドネシア、インド、チリ、台湾産のものを優先して検査を行う。

### 3. 英国

英国では、各年度の残留動物用医薬品サーベイランス報告書の発表は、残留動物用医薬品委員会 (VRC: Veterinary Residues Committee) が担当している。VRCは2001年1月に設立された独立した専門委員会であり、英国産及び輸入食品中の残留動物用医薬品の

サーベイランスを監視し、残留調査計画及びその調査結果に関して、獣医学研究局 (VMD) や FSA に助言する。VMD は英国環境食糧農林省の執行機関である。

VRC : <http://www.vet-residues-committee.gov.uk/>

VMD : <http://www.vmd.gov.uk/publications/annreps/annreps.htm>

#### 1) 残留動物用医薬品サーベイランス年次報告書

<http://www.vet-residues-committee.gov.uk/Reports/annual.htm>

残留動物用医薬品についてのサーベイランス年次報告書は、2000 年以前は VMD が発表していたが、VRC が設立された 2001 年以降は、VRC が上記のサイトから発表している。

モニタリングの種類には、大きく分けて National Surveillance Scheme (NSS、国のサーベイランス計画) と Non-Statutory Surveillance Scheme (法律にもとづかないサーベイランス計画) がある。検体採取は、VMD のサーベイランス計画に沿って行われる。

#### i) 2000 年以前の VMD サーベイランス報告書

VMD から発表された 2000 以前の報告書で、魚介類に関連する検査結果の要約を以下に示した。

##### 1998 年のサーベイランス

- ・ サケ 814 検体のうち 810 検体 (99.5%) では動物用医薬品は検出されなかった。4 検体に MRL を超えるオキシテトラサイクリンが検出された (290~680  $\mu$  g/kg)。
- ・ マス 163 検体いずれにも動物用医薬品は検出されなかった。1 検体にマラカイトグリーンが検出された (8  $\mu$  g/kg)。

##### 1999 年のサーベイランス

- ・ サケ 811 検体及びマス 165 検体のいずれからも、動物用医薬品は検出されなかった。
- ・ マス 8 検体にロイコマラカイトグリーンが検出され、そのうち 2 検体にはマラカイトグリーンも含まれていた。

##### 2000 年のサーベイランス

- ・ サケ 1,084 検体のうち、1,080 検体には動物用医薬品は検出されなかった。4 検体 (3.3%) にイベルメクチンが検出された (3、3、6、8  $\mu$  g/kg)。
- ・ マス 166 検体いずれにも動物用医薬品は検出されなかった。
- ・ マス 70 検体のうち、8 検体にロイコマラカイトグリーンが検出された (3~180  $\mu$  g/kg)。調査の結果、英国の養殖場の経営者が英国鱒協会のガイドラインを知らずにマラカイトグリーンを使用したなどのケースであり、その後は使用されていないとしている。

#### ii) 2001~2002 年の VRC サーベイランス報告書

##### 2001 年のサーベイランス

- ・ サケ 171 検体のうち 1 検体 (0.58%) にイベルメクチンが検出された (19  $\mu$  g/kg)。イ

ベルメクチンはサケへの動物用医薬品としての使用は認められていない。

- ・ サケ 30 検体中 6 検体 (4~17  $\mu$  g/kg)、マス 69 検体中 11 検体 (2~25  $\mu$  g/kg) にロイコマラカイトグリーンが検出された。
- ・ 暖水性淡水エビ 20 検体中 6 検体に MRL を超えるテトラサイクリン類 (オキシテトラサイクリン 198~650  $\mu$  g/kg、クロルテトラサイクリン 230~660  $\mu$  g/kg) が検出された (MRL : 100  $\mu$  g/kg)。
- ・ 2001 年下旬、VRC はエビ (prawns) にクロラムフェニコールが検出されたとの報告を受け取った。クロラムフェニコールは EU で食用動物への使用が禁止されている。VRC は VMD に対し、東南アジア産エビを追加サンプリングし分析するよう助言した。VMD が東南アジア産暖水性エビ 45 検体を分析した結果、ベトナム産 2 検体にクロラムフェニコールが検出された (0.7、0.9  $\mu$  g/kg)。

#### 2002 年のサーベイランス

- ・ サケ 74 検体中 14 検体にロイコマラカイトグリーン (2~35  $\mu$  g/kg)、マス 67 検体中 1 検体にマラカイトグリーン (1  $\mu$  g/kg) とロイコマラカイトグリーン (460  $\mu$  g/kg)、1 検体にロイコマラカイトグリーン (2  $\mu$  g/kg) が検出された。
- ・ 輸入マス 32 検体中 1 検体に MRL を超えるスルホンアミド類 (1,800  $\mu$  g/kg) が検出された (MRL : 100  $\mu$  g/kg)。
- ・ 暖水性エビ 113 検体のうち、15 検体に AOZ (0.3~23  $\mu$  g/kg)、AMOZ (0.5、2.7  $\mu$  g/kg)、SEM (1.4~6.6  $\mu$  g/kg) が検出された。また 1 検体にクロラムフェニコールが検出された (0.8  $\mu$  g/kg)。
- ・ 小売店から購入した輸入サケ 51 検体中 2 検体にマラカイトグリーン (痕跡量) 及びロイコマラカイトグリーン (10、11  $\mu$  g/kg)、国内産サケ 93 検体中 4 検体にロイコマラカイトグリーン (2.8~13  $\mu$  g/kg)、暖水性エビ 189 検体中 18 検体にニトロフラン類 (代謝物 AOZ) (0.4~14  $\mu$  g/kg) が検出された。
- ・ VRC は、魚介類の残留物質についての懸念材料として、国産の養殖魚のマラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーン、輸入暖水性エビのクロラムフェニコール、輸入養殖魚のマラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーン、輸入暖水性エビのニトロフラン類をあげている。

#### iii) 2003~2007 年の VRC サーベイランス報告書

2002 年以前のサーベイランスにおいては、クロラムフェニコール、マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン、ニトロフラン類については、Reference Points (参照値) としての MRPL が設定されていなかった。Reference Points (※) とは、何らかの対策がとられる目安となる値である。

-----

※Reference Points (法的基準/その他の基準)

この値を超えると、残留原因特定のための生産地の調査など何らかのフォローアップ調査が行われる。通常は Reference Points は法的な基準値である MRL であるが、MRL が設定されていない場合は、分析法の定量限界 (LOQ)、アクションレベル、EU で禁止されている物質に設定される MRPL (Minimum Required Performance Limit) などが用いられる。現時点で、MRPL はクロラムフェニコールが 0.3  $\mu\text{g/kg}$ 、マラカイトグリーン (及びロイコマラカイトグリーンとの和) 2  $\mu\text{g/kg}$ 、酢酸メドロキシprogesteron 1  $\mu\text{g/kg}$ 、ニトロフラン類 (各代謝物質 AHD、AMOZ、AOZ、SEM) 1  $\mu\text{g/kg}$  である。

VRC のサーベイランスにおけるクロラムフェニコール、マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン、ニトロフラン類などについては、2003 年は検査の時期によって一部をのぞき、また 2004 年のサーベイランスではいずれも MRPL が設定された。したがって 2003 年以降のサーベイランスにおいては、上記の物質は、MRPL を超過した件数が示されている。

NSS における 2003~2007 年度の検査件数及び Reference Points を超過した件数は表 XIII-8 のとおりである。残留濃度が Reference Point を超えた場合、生産者と原因を特定するためのフォローアップ調査を実施し、生産者に対して今後そうした事態を回避するための助言を行う。

表 XIII-8 英国の NSS によるサーベイランス結果

年	検査件数	Reference Points 超過件数	動物用医薬品が陽性の検体数
2003	35,399	137	89
2004	39,475	137	75
2005	37,067	120	55
2006	38,257	101	50
2007	38,749	109	49

2003 年のサーベイランス

NSS 及びフォローアップ調査では、サケやマスでマラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーンが MRPL を超過した。Non-Statutory サーベイランスでは、輸入養殖魚 198 検体中 6 検体でロイコマラカイトグリーン (2.6~20  $\mu\text{g/kg}$ )、輸入暖水性エビ 307 検体中 29 検体でニトロフラン類 (代謝物 : AOZ 0.2~34  $\mu\text{g/kg}$ 、SEM 0.9~8.3  $\mu\text{g/kg}$ ) が MRPL を超過した。

2004 年のサーベイランス

NSS 及びフォローアップ調査では、サケやマスにテトラサイクリンやマラカイトグリー

ンが MRL または MRPL を超過した。Non-Statutory サーベイランスでは、輸入養殖魚 330 検体中 27 検体でマラカイトグリーン (0.7~26  $\mu$  g/kg)、ロイコマラカイトグリーン (1.0~140  $\mu$  g/kg)、輸入暖水性エビ 342 検体中 32 検体でニトロフラン類 (代謝物: AOZ 0.6~71  $\mu$  g/kg、SEM 1.0~9.0  $\mu$  g/kg) が MRPL を超過した。

### 2005 年のサーベイランス

魚介類で Reference Points を超過した件数及び内訳を抜粋したものを表 XIII-9 に示した。以下、2006 年、2007 年も同様に XIII-10 及び XIII-11 に示した。

表 XIII-9 2005 年のサーベイランス結果

品目	物質	検査件数	Reference Points	超過した件数&濃度	
				件数	濃度 ( $\mu$ g/kg)
<b>NSS, 2005</b>					
サケ、筋肉	アベルメクチン	175			
	エマメクチン		100 (MRL)	4	110,110,110,120
マス、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	113	2 (MRPL)	1	
	マラカイトグリーン				5
	ロイコマラカイトグリーン				20
<b>Follow-up of 2004/2005</b>					
マス、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	8	2 (MRPL)		
	ロイコマラカイトグリーン			6	6.1,6.2,8.4,9.3,17.0,89.6
<b>Non-Statutory Surveillance Scheme, 2005</b>					
輸入養殖魚介類	フルオロキノロン類/キノロン類	302	10-100 (Action level)	1	
	シプロフロキサシン		100 (MRL)		89
	エンロフロキサシン				440
輸入養殖魚介類	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	303	2 (MRPL)	2	
	マラカイトグリーン				12
	ロイコマラカイトグリーン				10, 416
輸入養殖魚介類	ニトロフラン類	302	1 (MRPL)	3	
	AOZ				1.9
	SEM				3.6, 122
輸入養殖暖水性甲殻類	ニトロフラン類	301	1 (MRPL)	19	
	AOZ				1.0,3.3,3.9,8.4,10
	SEM				1.4,2.6,2.6,2.6,2.7,3.0,3.2,4.2,4.9,5.2,5.3,6.4,7.2,8.4

### NSS

エマメクチンが検出されたサケの検体は販売されておらず、残留による健康上の懸念はなかった。養殖マス 1 検体でマラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンが検出され

たため、その検体を生産した養殖場からの魚の移動をすべて禁止する制限通知 (restriction notice) が出された。その養殖場及び別の養殖場からそれぞれ 4 検体を採取し、フォローアップ検査が行われた。その結果、その養殖場の 2 検体及び別の養殖場の全検体に 6.1~89.6  $\mu\text{g/kg}$  のロイコマラカイトグリーンが検出され、該当する魚について制限通知が出された。

#### Non-Statutory サーベイランス

輸入養殖魚介類 1 検体 (ベトナム産ナマズ) にシプロフロキサシン (89  $\mu\text{g/kg}$ ) とエンロフロキサシン (440  $\mu\text{g/kg}$ ) が検出された。これは EU の基準を超過しているが、健康上の懸念はない。FSA はこの結果を RASFF に通知したが、健康上の懸念はないため回収は行わなかった。マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンが検出された 2 検体は、マレーシア産バラマンディとインドネシア産ナマズである。ニトロフラン代謝物セミカルバジド (SEM) 122  $\mu\text{g/kg}$  が検出されたのは、中国産ティラピアである。ニトロフラン類は、以前は養殖動物の感染症治療のための医薬品として認可されていたが、1995 年に EU の食品及び EU が輸入する食品で禁止された。中国産ティラピアについては残りの分を供給業者が自主回収した。

輸入養殖暖水性甲殻類(主にエビ)301 検体中 19 検体にニトロフラン類が検出されたが、これらはバングラデシュ産 (7 検体)、インド産 (9 検体)、インドネシア産 (1 検体)、ベトナム産 (2 検体) であった。

#### 2006 年のサーベイランス

表 XIII-10 2006 年のサーベイランス結果

品目	物質	検査件数	Reference Points	超過した件数&濃度	
				件数	濃度 ( $\mu\text{g/kg}$ )
<b>NSS, 2006</b>					
マス、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	105	2 (MRPL)		
	マラカイトグリーン			1	1
	ロイコマラカイトグリーン			1	500
<b>Follow-up of 2005</b>					
サケ、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	2	2 (MRPL)		
	ロイコマラカイトグリーン			1	7
マス、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	2	2 (MRPL)		
	ロイコマラカイトグリーン			7	6,6,7,8,9,17,89
<b>Follow-up of 2006</b>					
サケ、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	2	2 (MRPL)		
	ロイコマラカイトグリーン			2	1,2

マス、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	2	2 (MRPL)		
	ロイコマラカイトグリーン			2	100,200
<b>Non-Statutory Surveillance Scheme, 2006</b>					
輸入暖水性甲殻類	抗菌剤スクリーニング検査	237	50-300		
	テトラサイクリン		100 (MRL)	1	230
輸入暖水性甲殻類	ニトロフラン類	246	1 (MRPL)		
	AOZ			3	1.5,1.7,2.2
	SEM			16	1,1.2,2.2,2.3,2.9,3.0,3.0,3.3,3.9,4.6,5.5,5.9,6.2,6.3,7.4,7.5
輸入養殖魚介類	抗菌剤スクリーニング検査	165	50-300		
	オキシテトラサイクリン		100 (MRL)	1	110
輸入養殖魚介類	クリスタルバイオレット/ロイコクリスタルバイオレット	300	0.5 (Action limit)		
	クリスタルバイオレット			1	1.8
輸入養殖魚介類	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	300	2 (MRPL)		
	ロイコマラカイトグリーン			1	26
輸入養殖魚介類	フルオロキノロン類/キノロン類	300	30-600		
	エンロフロキサシン		100 (MRL)	1	830
輸入養殖魚介類	ニトロフラン類	300	1 (MRPL)		
	AMOX			1	1.5
	AOZ			1	1.4
輸入暖水性エビ	ニトロフラン類	102	1 (MRPL)		
	AOZ			2	1.1, 1.4
	SEM			2	1.6, 1.6

## NSS

サーベイランスでマス 1 検体に  $500 \mu\text{g}/\text{kg}$  のロイコマラカイトグリーンが検出されたため、フォローアップ調査が行われた。このマスの養殖場ではサケも養殖されていたため、サケについても採取し検査が行われた。その結果、いずれもロイコマラカイトグリーンが検出された。養殖場は、マスについて釣り堀の補充用であり、捕獲してもまた放すと説明したが、マスは通常食用として捕獲するものであることから、VMD は当該マスについても食用に供される可能性があるとして、すべて廃棄を命じた。

## Non-Statutory サーベイランス

スリランカ産甲殻類 1 検体に MRL を超える  $230 \mu\text{g}/\text{kg}$  のテトラサイクリンが検出された。ニトロフラン類が検出された甲殻類については、AOZ が検出されたのはインド産、SEM が検出されたのはバングラデシュ産 (11 検体)、インド産 (3 検体)、マレーシア産 (1 検体)、タイ産 (1 検体) であった。

オキシテトラサイクリンが検出されたのはタイ産ティラピアである。FSA は RASFF に通知したが、ADI は超過しておらず健康上の懸念はない。

クリスタルバイオレットが検出された検体は、チリ産サケがタイに輸出され、串焼きに加工されて英国に輸出されたものである。予防的措置として、小売店や企業が製品を回収した。

ロイコマラカイトグリーン 26  $\mu\text{g}/\text{kg}$  が検出されたのはタイ産ナマズで、残った分は回収された。

フルオロキノロン/キノロン類のスクリーニング検査で、300 検体中 1 検体に 830  $\mu\text{g}/\text{kg}$  のエンロフロキサシンが検出された（魚介類の名前は記載されていない）。この検出濃度について、毒性学的には消費者へのリスクは非常に小さいとされたが、FSA はフードチェーンに入らないように対策を講じると共に、RASFF に通知した。

AMOZ が検出された検体はギリシャ産シーバスで、すべて販売されてしまったため、さらなる措置はとられなかった。AOZ が検出されたのは中国産ティラピアで、輸入業者は残りを回収した。ニトロフラン類が検出されたエビは、タイ産及びインド産であった。

## 2007 年のサーベイランス

表 XIII-11 2007 年のサーベイランス結果

品目	物質	検査件数	Reference Points	超過した件数&濃度	
				件数	濃度 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
<b>NSS, 2007</b>					
サケ、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	129	2 (MRPL)		
	ロイコマラカイトグリーン			1	10
サケ、筋肉	抗菌剤スクリーニング検査	84	100 (MRL)		
	オキシテトラサイクリン			2	1010, 1880
サケ、筋肉	テトラサイクリンスクリーニング検査	84	100 (MRL)		
	オキシテトラサイクリン			2	300, 530
ティラピア、筋肉	抗菌剤スクリーニング検査	3	100 (MRL)		
	オキシテトラサイクリン			1	390
マス、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	108	2 (MRPL)		
	ロイコマラカイトグリーン			1	6
<b>Follow-up of 2006</b>					
サケ、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	2	2 (MRPL)		
	ロイコマラカイトグリーン			0	

マス、筋肉	マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン	2	2 (MRPL)		
	ロイコマラカイトグリーン			2	100, 200
<b>Non-Statutory Surveillance Scheme, 2007</b>					
養殖暖水性甲殻類	ニトロフラン類	136	1 (MRPL)		
	AOZ			1	5.5
	SEM			2	1.3, 2.6
輸入養殖魚介類	クリスタルバイオレット/ロイコクリスタルバイオレット	300	0.5 (Action limit)		
	クリスタルバイオレット			1	0.9
	ロイコクリスタルバイオレット			1	3.7
輸入養殖魚介類	ニトロフラン類	300	1 (MRPL)		
	AMAZ			1	1.8
	SEM			1	1.2

## NSS

サーベイランスで、サケ 129 検体のうち 1 検体にロイコマラカイトグリーンが検出された ( $10 \mu\text{g}/\text{kg}$ )。これは、過去にその場所で使用していたマラカイトグリーンで砂ろ過器が汚染されていたためと考えられている。これらはしばらくの間使用されていなかったが、最近また使われるようになっていた。残留物が検出され、再び使用されなくなった。

オキシテトラサイクリンが検出されたサケやティラピア 5 検体は、いずれも誤ってサンプリングされたものであった。これらはまだ休薬期間中のものであり、サンプリングすべき検体ではない。

## Non-Statutory サーベイランス

輸入暖水性甲殻類にニトロフラン代謝物 (AOZ 1 検体、SEM 2 検体) が検出された。内訳は、インド産タイガーエビ 1 検体 (AOZ 及び SEM 両方を検出)、及び米国産ソフトシェルクラブ 1 検体 (SEM 検出) である。いずれの場合も、担当官はインドまたは米国のカウンターパートに文書を送り、今後の対策について知らせるよう依頼した。

輸入養殖魚 300 検体のうち 2 検体に、クリスタルバイオレット/ロイコクリスタルバイオレットが検出された。この 2 検体は、ジャマイカ産ティラピア及び中国産ティラピアである。また、輸入養殖魚 300 検体のうち 2 検体に、ニトロフラン代謝物 (AMAZ、SEM) が検出された。AMAZ が検出されたのはギリシャ産シーバスで、製品は回収され、FSA は RASFF に通知した。SEM が検出されたのはインド産シーフードスティックである。FSA は、ニトロフランの不正使用によるものではないとみており、検体を放出し、RASFF には通知しなかった。

## 2) 残留動物用医薬品委員会 (VRC) による暖水性エビのニトロフラン調査

VRC Announcement on the Results of the Brand Name Survey of Nitrofurans in Warm Water Prawns (4 June 2007)

<http://www.vet-residues-committee.gov.uk/reports/prawns.pdf>

2001年、EUが輸入したエビに、禁止されている抗菌剤が検出された。食品獣医局 (FVO) から中国に派遣された視察団は、EUで食用動物への使用が禁止されているクロラムフェニコールやニトロフラン類がいくつかの国では今も使用されていることを明らかにした。英国では2002年、東南アジアなどから輸出される製品について、禁止抗菌剤についての Non-Statutory サーベイランスを実施している。2002年には、暖水性エビに初めてニトロフラン類代謝物 AOZ が検出された。2003年には、4種類のニトロフラン類代謝物 (AOZ、SEM、AMAZ、AHD、それぞれフラゾリドン、ニトロフラゾン、フラルタドン、ニトロフラントインの代謝物) の検査が導入された。Non-Statutory サーベイランスによる2003～2006年の暖水性エビのニトロフラン調査結果は以下のとおりである (表 XIII-12)。

表 XIII-12 2003～2006年における輸入暖水性エビの調査

	検査件数	不適合件数	件数の内訳
2003	307	29	AOZ 7, SEM 22
2004	342	32	AOZ 6, SEM 26
2005	301	19	AOZ 5, SEM 14
2006	248	19	AOZ 3, SEM 16

今回の調査は、卸売り製品に問題があるか調査するため、英国国境検査所 (BIPs) と卸売店に焦点をあててサンプリングを行った。2006年10～12月に英国国境検査所と卸売店から輸入暖水性エビ102検体を採取しニトロフラン類の分析を行った。エビ102検体は、インド産30検体、ベトナム産13検体、バングラデシュ産11検体、インドネシア産11検体、タイ産9検体、マレーシア産6検体、中国産5検体、エクアドル産3検体などである。検査の結果、102検体のうち、3検体にニトロフラン代謝物が検出された。

- ・タイ産エビ： SEM 1.6  $\mu$ g/kg
- ・タイ産エビ： SEM 1.6  $\mu$ g/kg、AOZ 1.1  $\mu$ g/kg
- ・インド産エビ： AOZ 14  $\mu$ g/kg

食品中に存在するごく微量のニトロフランをたまに摂取することによるリスクは低く、今回検出されたニトロフラン類による安全上の懸念はない。ニトロフランが検出された貨物の残りはすべて、予防的措置としてフードチェーンから取り除かれた。

## 4. オーストラリア

オーストラリアでは、農業水産森林省 (DAFF: Department of Agriculture, Fisheries and

Forestry) が、動物由来食品や植物由来食品の残留農薬及び残留動物用医薬品のモニタリングを行っている。

DAFF : <http://www.daff.gov.au/>

・オーストラリア検疫検査局 (AQIS : Australian Quarantine and Inspection Service)  
<http://www.daffa.gov.au/aqis>

輸入食品中の微生物や残留化学物質の検査は、DAFF の組織のひとつである AQIS が行っている。AQIS の web ページの “Imported Food Surveys” には、野菜・植物、魚介類、スパイスの調査結果が収載されている。魚介類のページに収載されている最新の調査報告は、2006/2007 年の結果 (後述) である。

Imported Seafood Survey : <http://www.daff.gov.au/aqis/import/food/surveys/seafood>

・NRS (National Residue Survey)  
<http://www.daff.gov.au/agriculture-food/nrs>

DAFF の NRS の web サイトからは、年次報告書及びモニタリング結果の報告書が公表されている。現時点で収載されている NRS の最新の報告書は 2004/2005 年のものである。2004/2005 年の報告書で検査対象としている動物由来食品の大部分は肉類であり (約 14,500 検体)、この他はハチミツ (72 検体)、卵 (75 検体)、天然 (wild caught) 魚介類 (貝、甲殻類、魚など 125 検体) であった。天然魚介類については、重金属や塩素系農薬のみ検査しており、動物用医薬品の検査は行われていない。

この他、オーストラリア・ニュージーランド食品基準局 (FSANZ) や各州政府などが特定の目的で魚介類についての汚染物質や動物用医薬品等の検査を行う場合がある。

#### 1) FSANZ の国産及び輸入養殖魚介類の残留化学物質検査 (2005 年)

Report on a Survey of Chemical Residues in Domestic and Imported Aquacultured Fish  
<http://www.foodstandards.gov.au/newsroom/publications/surveyofchemicalresi3107.cfm>  
報告書 :

[http://www.foodstandards.gov.au/\\_srcfiles/Chemical%20Residues%20in%20Fish%20Survey.pdf](http://www.foodstandards.gov.au/_srcfiles/Chemical%20Residues%20in%20Fish%20Survey.pdf)

FSANZ は 2005 年、国産及び輸入養殖魚介類 60 検体について、56 種類の化学物質 (ニトロフラン類、クロラムフェニコール、スルホンアミド類、テトラサイクリン系、ペニシリン系、マクロライド系、キノロン系など各種動物用医薬品、PCB 類、各種重金属) を検査した。検査した 56 種類の化学物質のうち、54 種類は検出されなかった。検出された 2 種類はロイコマラカイトグリーン及びマラカイトグリーンで、検査した 60 検体のうち、オーストラリア産魚 (ニジマス、シルバーパーチ) 3 検体及びベトナム産バス 7 検体に微量検出された。

## 2) 南オーストラリア州政府によるカニのクロラムフェニコール調査 (2005年)

Chloramphenicol, A survey of chloramphenicol in imported crab meat (September 2006)

<http://www.health.sa.gov.au/PEHS/Food/survey-chloramphenicol-crab-jan07.pdf>

クロラムフェニコールは、人や非食用動物の治療に用いられる抗菌剤であるが、食品中の残留についてはオーストラリア・ニュージーランド食品基準コード（以下、食品基準コード）で残留基準が設定されておらず、ゼロトレランスである。南オーストラリア州政府は2005年、輸入カニ肉のクロラムフェニコールの残留について限定的な調査を行った。分析方法の検出限界は、 $0.1 \mu\text{g/kg}$  である。

検査したのは17検体で、原産国はベトナム、インドネシア、タイなどである。17検体中6検体に残留クロラムフェニコールが検出された。この6検体は、ベトナム産5検体 ( $0.1 \sim 0.3 \mu\text{g/kg}$ ) 及びタイ産1検体 ( $0.2 \mu\text{g/kg}$ ) である。

FSANZ はこれらの値を評価し、検出量はきわめて低いため健康への影響はないとした。

## 3) AQIS (オーストラリア検疫検査局) の輸入魚介類についての調査結果 (2006/2007年)

Survey of Chemicals in Imported Seafood (April 2008)

[http://www.daff.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/623225/survey-chem.pdf](http://www.daff.gov.au/_data/assets/pdf_file/0020/623225/survey-chem.pdf)

AQIS は、食品基準コードの遵守状況をモニターするため、輸入魚介類については検査率5%でモニタリングを行っている。AQIS は、2003年以降、輸入エビについてはニトロフラン類とクロラムフェニコールの検査を行ってきており、さらに2005年には輸入養殖魚介類のルーチン検査にマラカイトグリーンも加えた。2006年に行った輸入魚介類中のこれらの物質の検査では、95%が食品基準コードに適合していた。

AQIS は、2006年4月～2007年3月に輸入魚介類100検体について残留農薬及び動物用医薬品の検査を行った。これは、輸入食品検査計画の下で通常行われる検査とは別に、輸入魚介類の検査計画が最新の实情に即しているかチェックするための、いわば“snapshot” 的調査である。

検査対象は、農薬49物質、動物用医薬品39物質である。魚介類は、天然・養殖、チルド・冷凍、調理済み・未調理のもので、各種の魚、エビ、カニ、ウナギなどである。国産魚介類、及び缶詰やシーフードミックスなどの製品は検査対象から除外した。

検査の結果、いずれの検体からも農薬は検出されなかった。

輸入魚介類100検体のうち31検体について、定量可能な量の動物用医薬品13種類が検出された。動物用医薬品の種類は、スルホンアミド、テトラサイクリン、マラカイトグリーン、ペニシリン、キノロン、フルオロキノロン、フェニコールなどの抗菌剤であった。残留動物用医薬品が検出された魚介類の原産国は、中国、インドネシア、ニュージーランド、タイ、ベトナムである。31検体のうち、9検体は養殖、14種類は天然 (wild caught) と表示されていた。残り8検体に表示はなかった。

表 XIII-13 は、魚介類の種類別に、動物用医薬品の残留等をみたものである。ペニシリン

類、テトラサイクリン系、キノロン系、スルホンアミド類が多い。

表 XIII-13 魚介類別の残留動物用医薬品(検出件数) (件)

魚介類	スルホンアミド	テトラサイクリン	マラカイトグリーン	ペニシリン	キノロン系	フルオロキノロン系	フェニコール系
魚	—	2	1	11	2	—	—
カニ	—	1	—	1	—	—	—
ウナギ	1	—	—	—	—	—	—
エビ	4	4	—	—	4	1	1
<b>計</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

表 XIII-14 は、抗菌剤に関する各化合物グループにおいて検出件数が多い個々の動物用医薬品の内訳である。検出例があるものは太字とした。上記の表でペニシリン類、テトラサイクリン系、キノロン系、スルホンアミド類の検出件数が多かったが、下記の表をみると、ペニシリン類ではアモキシシリン、テトラサイクリン系ではオキシテトラサイクリン、キノロン系ではフルメキン、スルホンアミド類ではスルファメトキサゾールが多い。

表 XIII-14 抗菌剤の検出件数(\*1, \*2)

化合物グループ	化合物	検出件数	化合物	検出件数
マラカイトグリーン	<b>マラカイトグリーン</b>	<b>1</b>	ロイコマラカイトグリーン	0
キノロン	<b>フルメキン</b>	<b>6</b>	オキソリン酸	0
フェニコール	<b>フロルフェニコール</b>	<b>1</b>	チアンフェニコール	0
マクロライド	タイロシン	0	エリスロマイシン	0
フルオロキノロン	<b>シプロフロキサシン</b>	<b>1</b>	オフロキサシン	0
	<b>エンロフロキサシン</b>	<b>2</b>	ガチフロキサシン	0
	レボフロキサシン	0	モキシフロキサシン	0
	サラフロキサシン	0	ノルフロキサシン	0
テトラサイクリン	クロルテトラサイクリン	0	テトラサイクリン	0
	ドキシサイクリン	0	<b>オキシテトラサイクリン</b>	<b>7</b>
スルホンアミド	スルファメラジン	0	<b>スルファメトキサゾール</b>	<b>5</b>
	<b>スルファジメトキシ</b>	<b>1</b>	<b>スルファメトキシピリダジン</b>	<b>1</b>
	スルファクロルピリダジン	0	スルファピリジン	0
	スルファジアジン	0	スルファキノキサリン	0
	スルファドキシ	0	スルファチアゾール	0
	<b>スルファメタジン</b>	<b>1</b>	スルファトロキサゾール	0
	<b>スルファメキシジアジン(*3)</b>	<b>1</b>	スルファイソキサゾール	0
ペニシリン	<b>アンピシリン</b>	<b>3</b>	ベンジルペニシリン	0
	<b>アモキシシリン</b>	<b>11</b>	クロキサシリン	0
その他	トリメプリム	0		

\*1:検査件数はいずれも100検体

\*2:ひとつの検体に2種類以上の抗菌剤が検出されたものもある。

\*3:原文では Sulfameter(別名:Sulfametoxydiazine)

表 XIII-15 は、国別の検査件数及び検出件数である。検出例があるものは太字とした。中国産エビ、インドネシア産魚、ニュージーランド産魚は、検査件数、検出件数共に多い。

表 XIII-15 魚介類の検査件数及び検出件数(国別)

国	魚介類	検査件数	検出件数
アルゼンチン	魚	1	0
カナダ	エビ	1	0
中国	魚	1	0
	<b>エビ</b>	<b>14</b>	<b>9</b>
	<b>ウナギ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
デンマーク	エビ	1	0
インドネシア	<b>魚</b>	<b>25</b>	<b>7</b>
	<b>エビ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>カニ</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
マレーシア	エビ	2	0
ミャンマー	エビ	3	0
ニュージーランド	<b>魚</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
	ウナギ	1	0
ノルウェー	魚	1	0
パプアニューギニア	エビ	1	0
サウジアラビア	エビ	2	0
南アフリカ	魚	2	0
韓国	魚	2	0
タイ	魚	2	0
	<b>エビ</b>	<b>9</b>	<b>2</b>
	カニ	1	0
ベトナム	<b>魚</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
	<b>エビ</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
	カニ	3	0
<b>計</b>		<b>100</b>	<b>31</b>

主な国の魚介類中に検出された動物用医薬品は以下のとおりである。

・中国産エビについては、スルファメトキサゾール、オキシテトラサイクリン、フルメキン、シプロフロキサシン、エンロフロキサシン、フロルフェニコールの 6 種類の物質が検出され、エンロフロキサシンは最大 130  $\mu$  g/kg 検出された。

・インドネシア産魚ではオキシテトラサイクリン、アモキシシリン、フルメキンの 3 種類の物質が検出され、アモキシシリンは最大 130  $\mu$  g/kg であった。また、インドネシア産エビにはオキシテトラサイクリン (3.4  $\mu$  g/kg)、インドネシア産カニには、オキシテトラサイ

クリン (6.7  $\mu$ g/kg)、アモキシシリン (380  $\mu$ g/kg) が検出された。

・ニュージーランド産魚では、ペニシリン類のアモキシシリン (25~71  $\mu$ g/kg) 及びアンピシリン (10~130  $\mu$ g/kg) が検出された。

・ベトナム産の魚には、オキシテトラサイクリン (5.9  $\mu$ g/kg)、マラカイトグリーン (7.8  $\mu$ g/kg)、フルメキン (8.2  $\mu$ g/kg)、ベトナム産エビには、オキシテトラサイクリン (2.0  $\mu$ g/kg) が検出された。

この他、中国産ウナギ 1 検体に、4 種類のスルホンアミド類が検出された。内訳は、スルフアジメトキシシン 3.4  $\mu$ g/kg、スルファメタジン (スルフアジメジン) 8.6  $\mu$ g/kg、スルファメトキシジアジン (Sulfameter) 12  $\mu$ g/kg、スルファメトキシピリダジン 12  $\mu$ g/kg である。

輸入魚介類中に検出されたいくつかの抗菌剤 (マラカイトグリーン、フルメキン、シプロフロキサシン、エンロフロキサシン) は、オーストラリアの食品基準コードで MRL が設定されていない。フロルフェニコールは牛や豚では MRL が設定されているが、養殖魚介類には設定されていない。一部のスルホンアミド類やペニシリン類は、オーストラリアで動物への使用が認められており、MRL が設定されている動物もあるが、魚介類では MRL は設定されていない。

FSANZ と NHMRC (国立保健医療研究委員会) は、この調査で検出されたレベルの残留動物用医薬品について、公衆衛生上及び安全上のリスクを評価した。

FSANZ は、結果について安全上の懸念はないとし、公衆衛生上の大きな懸念もないと評価した。また個々の物質及びワーストシナリオによる評価も行い、今回の調査で最高濃度が検出された各魚介類について、その程度の量 (重量) を食べれば ADI を超過するかを示した表を作成した。この表によれば、例えば、最高濃度 8.6  $\mu$ g/kg のスルファメタジンが検出されたウナギの場合 (ADI : 0.02 mg/kg 体重)、ADI を超えるには毎日 155kg/日のウナギを摂取する必要がある。同様に 6.7  $\mu$ g/kg のオキシテトラサイクリンが検出されたカニは 300kg/日、380  $\mu$ g/kg のアモキシシリンが検出されたカニは 35kg/日、17  $\mu$ g/kg のフルメキンが検出されたエビは 118kg/日、摂取する必要がある。

NHMRC から抗菌剤耐性についての助言を依頼された EAGAR (抗菌剤耐性専門家諮問グループ) は、養殖魚介類 (輸入・国産共) 中のすべての抗菌剤は懸念材料となるとしたが、特にエビに検出されている残留フルオロキノロン系等 (フルメキン、シプロフロキサシン、エンロフロキサシン) について懸念を示した。EAGAR は、フルオロキノロン耐性の増加は、臨床医学における有効性にとってハイリスクになると考えている。

#### 4) 輸入魚介類に関する検査の更新

[http://www.daff.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0018/623223/testing-update.pdf](http://www.daff.gov.au/__data/assets/pdf_file/0018/623223/testing-update.pdf)

2007年、AQISは、輸入魚介類についての既存の抗菌剤スクリーニング検査（ニトロフラン類、マラカイトグリーン）を拡大し、フルオロキノロン系、キノロン系、ペニシリン系の3種類の抗菌剤についての検査を追加した。これらの検査は、5%検査率の無作為調査である。

AQISは2007年9月から6ヶ月間で522検体の輸入魚介類を採取し、検査を行った。このうち7検体に抗菌剤が検出され、不合格となった。

検査した魚介類の種類は、魚（バラマンディ、バス、タラ、ウナギ、サバ、マカジキ、サケ、マス、マグロ、他）、ロブスター、カニ、エビである。原産国は、チリ、中国、インド、インドネシア、日本、マレーシア、ニュージーランド、ノルウェー、南アフリカ、韓国、台湾、タイ、ベトナム、米国など24ヶ国である。

不合格となった7件は以下のとおりである。

- ・ 中国産エビ3検体：ニトロフラン類（1.7～5.9  $\mu$ g/kg）
- ・ ベトナム産魚2検体：エンロフロキサシン（8.5～35  $\mu$ g/kg）、シプロフロキサシン（2.0～33  $\mu$ g/kg）
- ・ タイ産エビ1検体：エンロフロキサシン（5.6  $\mu$ g/kg）
- ・ 台湾産バラマンディ1検体：マラカイトグリーン（6.7  $\mu$ g/kg）

上記の期間において、ペニシリン系及びキノロン系の抗菌剤は検出されなかった。この結果を受けて、AQISはこの2つを抗菌剤スクリーニング検査の対象から削除することにした。輸入魚介類のフルオロキノロン系、ニトロフラン類、マラカイトグリーンについては検査を継続する。

## 5. ニュージーランド

輸入された陸地で養殖されているシーフード製品は全て安全

Imported land-based seafood products given all-clear (1 December 2008)

<http://www.nzfsa.govt.nz/publications/media-releases/2008/imported-land-based-seafood-release-nov-08.htm>

<http://www.nzfsa.govt.nz/science/research-projects/food-residues-surveillance-programme/results/2008/farmed-seafood-results-word.htm>

NZFSAは、通常行っているルーチン検査とは別に、エビやカニなど陸地（land-based）で養殖されている輸入魚介製品を検査した。この調査は、ニュージーランドの食品安全管理や法律遵守の状況を確認するための食品中残留物質サーベイランス計画（FRSP）の一環として実施したものである。

NZFSAは、タイ、ベトナム、インド、日本及びペルーから輸入した養殖魚介類30検体（エビ、ホタテ、カニ、カキ）を無作為抽出し、トリフェニルメタン系色素、ニトロフラン類、クロラムフェニコール、スルホンアミド類、テトラサイクリン等を検査した。これ

らの物質は、細菌や真菌の繁殖を防ぐ目的で時折陸地で養殖される魚介類に使用されることがある。検査の結果、いずれの検体からも上記の抗菌剤は検出されなかった。

## 6. その他

クリスタルバイオレット及びその代謝物ロイコクリスタルバイオレットについては、表 XIII-7 に示したように米国 FDA の検査で 2007 年にナマズ 2 検体及びエビ 1 検体、計 3 検体からクリスタルバイオレットが検出されている（原産国、濃度不明）。また、英国の検査結果に示したように（表 XIII-10, 11）、2006 年にチリ産サケにクリスタルバイオレットが検出された（ $1.8 \mu\text{g/kg}$ ）。これは、チリ産サケがタイに輸出され、串焼きに加工されて英国に輸出されたものである。2007 年は、輸入養殖魚 2 検体（ジャマイカ産ティラピア及び中国産ティラピア）に、クリスタルバイオレット及びロイコクリスタルバイオレットが検出された（それぞれ  $0.9 \mu\text{g/kg}$ 、 $3.7 \mu\text{g/kg}$ ）。クリスタルバイオレット/ロイコクリスタルバイオレットは、米国及び英国の他、ドイツでも検査対象となっている。

平成 19 年度の厚生労働科学研究報告書（\*）で、ドイツの BVL（消費者保護食品安全庁）による食品中動物用医薬品モニタリングでのクリスタルバイオレット/ロイコクリスタルバイオレットに関する検出結果を掲載している。これによれば、BVL はインターネットで入手可能な最も古い報告書（1999 年）で既にマラカイトグリーン他にクリスタルバイオレットやブリリアントグリーンも検査対象としており、2003 年にはマス 9 検体中 1 検体にクリスタルバイオレットが検出されている。

（\*：平成 19 年度の厚生労働科学研究「食品衛生関連情報の効率的な活用に関する研究」分担研究報告書（登田））

## 要約

動物由来食品中の残留動物用医薬品のモニタリングについては、EU、米国、カナダ、英国、豪州、スウェーデン、フィンランド等の担当機関が毎年定期的実施し、web サイトで結果を発表している。これらの検査結果については、平成 18 年度に調査した。しかしこれらは、検査対象として肉製品、乳製品、卵製品、ハチミツ製品などが中心となっている場合が多い。

本報告では、魚介類を中心に各国の残留動物用医薬品の検出状況を調査した。魚介類の動物用医薬品検査は、2001～2002 年に欧州やカナダなどでアジア産エビにクロラムフェニコールやニトロフラン類の検出例が多くみられたことなどを機に、特別プログラムとして実施する国も増えてきている。

### (1) 欧州連合 (EU)

#### 1) RASFF (食品及び飼料に関する緊急警告システム)

- ・ 2005～2007 年の主なカテゴリー別通知件数について、通知件数が最も多かったのはカビ毒であった。病原性微生物や微生物汚染は、総数は多いものの減少傾向にある。残留動物用医薬品に関する通知件数は、2005～2007 年のいずれの年においても、総通知件数に対して約 4～5%であった。
- ・ 魚介製品の動物用医薬品に関する通知件数は、ニトロフラン類が多く、そのほとんどはアジア産 (特にインド産やバングラデシュ産のエビ) であった。次いで通知件数が多かったのは、マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンであるが、2005 年の 50 件をピークとし、2006 年 17 件、2007 年 9 件と大きく減少している。
- ・ 魚製品中のクロラムフェニコールに関する通知件数は 2002 年に 113 件と顕著なピークを示したが、最近では 2005 年 2 件、2006 年 5 件、2007 年 5 件と少ない。
- ・ クリスタルバイオレットは 2005 年に初めて通知され (2 件)、2006 年は 5 件、2007 年は 2 件であった。
- ・ 肉や卵製品のニトロフラン代謝物 (AOZ)、ハチミツのストレプトマイシン、飼料のクロラムフェニコールなどは、2002～2003 年に通知件数のピークを示した。

#### 2) 動物及び動物由来製品中残留動物用医薬品のモニタリング (水産養殖)

2003～2006 年の水産養殖における動物用医薬品の「不適合」件数は、マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーンが圧倒的に多く、ニトロフラン類はきわめて少なかった。検査結果を報告した国の数が、前者で多く後方で非常に少なかったことも理由の一つと考えられる。他方、2004 年はクロラムフェニコール、2005 年はメトロニダゾールの「不適合」件数が多かったが、これらはそれぞれ 1 ヶ国からのみの報告であった。このように、各国

から報告される「不適合」件数は各国のモニタリング計画の影響を大きく受けるため、全体的な検出状況の傾向をみるには RASFFの方がより適していると考えられる。

## (2) 米国

### 魚介類の残留動物用医薬品に関する検査結果（議会への報告書から）

2001～2002年に欧米各地でアジア産魚介類にクロラムフェニコールなど残留動物用医薬品が検出され、各国で対応がとられた。米国FDAもその後何度か輸入魚介類中の抗菌剤等について輸入警報等を発令し、2007年6月には中国産のすべてのナマズ、バス、エビ、デイス、ウナギを「DWPE」（理学的検査なしに出荷を差し止める）の対象とした。

2007年のFDA改正法では、米国保健福祉省長官が議会に対し、水産養殖及び魚介類の監視プログラムの詳細など報告することが求められている。2008年11月に出された議会への報告書には、2004～2007年4年間の輸入及び国産魚介類に残留する未承認動物用医薬品の違反状況が記載されている。

- ・ 輸入養殖魚介類（中国、ベトナム、インドネシア産）の検査において、2004年及び2005年は中国やインドネシアに比べてベトナムの違反率が高かったが、2006年及び2007年は中国の違反率が高かった。
- ・ 2004～2007年の輸入及び国産魚介類の検査において、各年の違反件数のうちの大部分は、中国、ベトナム、インドネシア産養殖魚介類による違反が占めているとみられる。違反件数は2004年及び2005年に比べ、2006年及び2007年は大きく増加しているが、この多くを占めるマラカイトグリーン、ニトロフラン類、フルオロキノロン類などは主に中国産養殖魚介類によるとみられる。

## (3) 英国

### 残留動物用医薬品モニタリング（魚介類）

英国では、2000年以前は獣医学研究局（VMD）、2001年以降は残留動物用医薬品委員会（VRC）が毎年、残留動物用医薬品サーベイランス報告書を発表している。

英国の残留動物用医薬品モニタリングの種類には、大きく分けて、NSS（国のサーベイランス計画）と Non-Statutory Surveillance Scheme（法律にもとづかないサーベイランス計画）がある。

- ・ 2001年下旬、VRCはエビにクロラムフェニコールが検出されたとの報告を受け、VMDに東南アジア産エビの追加分析を助言した。VMDが東南アジア産暖水性エビ45検体を検査したところ、ベトナム産2検体にクロラムフェニコールが検出された。
- ・ 2002年は、サケやマスのマラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーンに加え、暖水性エビにニトロフラン類が検出された。VRCは、魚介類の残留物質についての懸念材料として、国産の養殖魚のマラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーン、輸入暖水性エビのクロラムフェニコール、輸入養殖魚のマラカイトグリーン及びロイコマ

ラカイトグリーン、輸入暖水性エビのニトロフラン類をあげた。

- EUでクロラムフェニコール、マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン、ニトロフラン類についてのMRPL (Minimum Required Performance Limit) が設定されたため、2003年のサーベイランスから、これらの物質については参照値としてMRPLを超過した件数が示されるようになった。
- 2003年及び2004年は、サケやマスのマラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーンの他、輸入養殖魚にマラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーン、輸入暖水性エビでニトロフラン類の参照値超過がみられた。
- 2005年及び2006年に魚介類で参照値を超過した件数は、両年ともにニトロフラン類が最も多かった。品目は主に、バングラデシュ産、インド産、タイ産などであった。
- 2007年は、2005年及び2006年に比べ、参照値を超過した件数は大きく減少した。

#### (4) オーストラリア

##### 1) AQISの輸入魚介類調査結果 (2006/2007年)

オーストラリアでは、DAFF (農業水産森林省) が動物由来食品や植物由来食品の残留農薬及び残留動物用医薬品のモニタリングを行っている。動物由来食品の主な検査対象は肉類、ハチミツ、卵製品などである。輸入食品中の微生物や残留化学物質の検査は、DAFFのAQIS (オーストラリア検疫検査局) が行っている。魚介類中の動物用医薬品については、主にAQISの調査から得られる。

- AQISは、2003年以降、輸入エビ等でニトロフラン類及びクロラムフェニコールの検査を行ってきており、さらに2005年にはマラカイトグリーンも検査対象に加えた。2006年のこれらの物質の検査では、95%が食品基準コードに適合していた。
- AQISは、2006年4月～2007年3月に輸入魚介類100検体について残留農薬及び動物用医薬品の検査を行った。調査の結果、いずれの検体からも農薬は検出されなかった。
- 輸入魚介類で比較的検出件数の多かった動物用医薬品は、主にペニシリン類 (アモキシシリン、アンピシリン)、テトラサイクリン系 (オキシテトラサイクリン)、キノロン系/フルオロキノロン系 (フルメキン、エンロフロキサシンなど)、スルホンアミド類 (スルファメトキサゾール) などの抗菌剤であった。
- 国及び品目別で検出件数の多かったものは、中国産エビ、インドネシア産魚介類やカニ、ニュージーランド産魚介類、タイ産エビ、ベトナム産魚介類やエビであった。
- 中国産エビについては、6種類の物質が検出され、エンロフロキサシンは最大130  $\mu$ g/kgであった。インドネシア産魚介類では3種類の物質が検出され、アモキシシリンは最大130  $\mu$ g/kgであった。インドネシア産カニには、アモキシシリン380  $\mu$ g/kgが検出された。ニュージーランド産魚介類では、ペニシリン類のアモキシシリン (25～71  $\mu$ g/kg) 及びアンピシリン (10～130  $\mu$ g/kg) が検出された。
- 輸入魚介類中に検出されたいくつかの抗菌剤 (マラカイトグリーン、フルメキン、シブ

ロフロキサシン、エンロフロキサシン) は、オーストラリアの食品基準コードで MRL が設定されていない。

- ・ FSANZ (オーストラリア・ニュージーランド食品基準局) や NHMRC (国立保健医療研究委員会) が検出されたレベルについて評価した結果、安全上及び公衆衛生上の大きな懸念はないとされたが、抗菌剤耐性については、特にエビに検出されている残留フルオロキノロン系等 (シプロフロキサシン、エンロフロキサシン、フルメキン) について懸念が示された。

## 2) 輸入魚介類についての AQIS の追加検査 (2007 年)

- ・ 2007 年、AQIS は、輸入魚介類についての既存の抗菌剤スクリーニング検査 (ニトロフラン類、マラカイトグリーン) を拡大し、フルオロキノロン系、キノロン系、ペニシリン系の 3 種類の抗菌剤について検査を追加した。これらの検査は、5%検査率の無作為調査である。
- ・ 2007 年 9 月から 6 ヶ月間で 522 検体の輸入魚介類を採取し検査を行った結果、7 検体に抗菌剤が検出され、不合格となった。これらは、中国産エビ 3 検体 (ニトロフラン類)、ベトナム産魚 2 検体 (エンロフロキサシン及びシプロフロキサシン)、タイ産エビ 1 検体 (エンロフロキサシン)、台湾産バラマンディ 1 検体 (マラカイトグリーン) である。
- ・ この期間中にペニシリン系及びキノロン系の抗菌剤は検出されなかったため、AQIS はこの 2 つを抗菌剤スクリーニング検査の対象から削除することにした。輸入魚介類のフルオロキノロン系 (エンロフロキサシン、シプロフロキサシン等)、ニトロフラン類、マラカイトグリーンについては検査を継続する。

## (5) その他

ニュージーランドの NZFSA がタイ、ベトナム、インド、日本及びペルーから輸入した養殖魚介類 30 検体 (エビ、ホタテ、カニ、カキ) を検査した結果、トリフェニルメタン系色素、ニトロフラン類、クロラムフェニコール、スルホンアミド類、テトラサイクリン等の抗菌剤はいずれの検体からも検出されなかった。

この他、2006 年及び 2007 年の米国や英国の検査で ナマズ、ティラピア、エビなどにクリスタルバイオレット/ロイコクリスタルバイオレットの検出例がある。

(6) EU、米国、英国、オーストラリアの魚介類についての検査結果で違反が多かったのは、アジア産魚介類 (特にエビ) のニトロフラン類、マラカイトグリーン/ロイコマラカイトグリーン、クロラムフェニコール、及びフルオロキノロン系抗菌剤 (シプロフロキサシン、エンロフロキサシン、フルメキン等) である。この他、オーストラリアの検査では、インドネシア産魚介類などにペニシリン系のアモキシシリンも高濃度で検出されている。