

〔技術資料〕

## 食用動物における動物用抗菌薬の使用状況の調査結果について

小池良治、浅井鉄夫、小澤真名緒、石川整

(平成21年1月30日受付、平成21年6月18日受理)

〔 TECHNICAL REPORT 〕

**The Use of Therapeutic Antimicrobials  
for Food-Producing Animals**

Ryoji KOIKE, Tetsuo ASAI, Manao OZAWA, Hitoshi ISHIKAWA

*National Veterinary Assay Laboratory, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries  
1-15-1 Tokura, Kokubunji, Tokyo 185-8511, Japan*

(Received: 30th January 2009; Accepted: 18th June 2009)

As part of the risk management of antimicrobial resistance, we investigated the use of farm-level therapeutic antimicrobials for food-producing animals, the data of which was obtained from the results of the Japanese Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring (JVARM) survey which is coordinated by the National Veterinary Assay Laboratory in collaboration with Livestock Hygiene Services Centers. The data on the antimicrobial use was collected from apparently healthy food-producing animals in the 6 month period prior to the monitoring visits between 2000 and 2007. It was found that no antimicrobial drugs were used on 82% of the farms and no significant increase was observed in the use of antimicrobials within the above 8 year period in food-producing animals on the remaining farms.

薬剤耐性菌問題に対するリスク管理の一環として、薬剤耐性菌発現状況調査（JVARM）を家畜保健衛生所等と協力して実施している。本調査事項の一つとして、農家段階における抗菌薬の使用状況を調査してきたことから、その結果についてまとめた。使用状況の集計の範囲は、2000年から2007年までの8年間とし、調査時点で健康であった家畜に対し過去6ヶ月以内に使用された抗菌薬について調査した。全調査農場の82%では抗菌薬をしておらず、集計の範囲期間内においては、抗菌薬の使用率に有意な増加は認められなかった。

**緒言**

動物用の抗菌薬は、細菌感染症の治療に用いる家畜衛生上重要な医薬品である。しかし、1990年後半に、世界保健機関（WHO）は、抗菌薬を食用動物に対して使用した場合、選択された薬剤耐性菌が食品を介して人に伝播し、人の細菌感染症の治療に悪影響を与えるおそれがあるとして議論を開始した。これを受け、国際獣疫事務局（OIE）

や国連食糧農業機関（FAO）も議論を始めた。これらの議論で、食用動物への抗菌薬の使用に当たっては、抗菌薬の慎重使用、薬剤耐性菌や抗菌薬使用のモニタリング等の重要性が指摘された。日本は、このような国際状況を背景に、1999年の試行を経て2000年に薬剤耐性菌発現状況調査（JVARM）を確立した。JVARMでは、健康な食用動物（牛、豚、採卵鶏及び肉用鶏）の糞便か



抗菌薬を使用していなかった (Table 2)。

第 1 期 (2000 年～2003 年) と第 2 期 (2004 年～2007 年) での抗菌薬の使用率を比較すると、全体で 2 % 増加したが、有意差は認められなかった ( $p=0.520$ )。

動物種ごとの抗菌薬全体の使用率は、牛で 1 %、産卵鶏で 2 % の減少及び豚で 7 %、肉用鶏で 5 % の増加が認められたが、いずれも有意差は認められなかった (Table 2)。

成分別では、牛では有意な変動は認められなかったが、豚ではマクロライド系、リンコマイシン系及びその他の抗生物質が有意に増加し (各々  $p=0.024$ 、 $p=0.012$  及び  $p=0.041$ )、産卵鶏ではフルオロキノロンが有意に減少し ( $p=0.035$ )、肉用鶏ではペニシリン系及びアミノグリコシド系が有意に増加していた (各々  $p=0.034$  及び  $p=0.042$ ) (Table 3)。

豚でのマクロライド系等の使用の増加は、使用目的として呼吸器感染症 (マクロライド系の効能・効果には肺炎が含まれる。) が増加していた (データは示していない。) ことから、これらの感染症が増加した可能性が示唆された。産卵鶏及び肉用鶏における有意な変動については、使用率が低いことから大きな意味はないものと考えられた。

抗菌薬の使用目的は、牛及び豚では肺炎等の呼吸器感染症及び下痢が、産卵鶏ではコクシジウム症及び下痢が、肉用鶏ではコクシジウム症及び大腸菌症が多かった。

経口投与の比率は、Table 4 に示したように、牛で約 30 % (うち非経口投与での使用もあるものは約 30 %) と低い、豚では約 80 % (同約 10 %)、鶏ではほぼ 100 % (同 0 %) であった。豚や鶏では群単位での投与が可能な経口投与が選択されることが多いためと考えられる。経口投与は、非経口投与に比べて長期間、多数の動物に投与されることから、薬剤耐性菌の選択を最小限とするための抗菌薬使用のリスク管理においては、このことを踏まえた対応が必要であることが示唆された。

なお、今回求めた使用率と「動物用医薬品、医薬部外品及び医療用具製造 (輸入) 販売高年報」別添「各種抗生物質・合成抗菌剤・駆虫剤・抗原虫剤の販売高と販売量」から求めた推定販売量 (原末換算量) を順位変換して比較すると、高い相関関係 ( $r=0.8418$ 、 $P=0.0002$ ) が認められた (データは示していない。)。このことは、今回の使用状況調査の妥当性を裏付けるものと考えられる。

#### 謝辞

本調査は、動物用医薬品危機管理対策事業において得られたデータを解析したものであり、多大なるご尽力をいただいた全国の家畜保健衛生所等の関係各位に深謝します。

#### 引用文献

なし

Table 2 Use of Antimicrobials in the Farms

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1st Term*1	2nd Term*2	P value*3
Average	23	12	15	15	16	19	19	18	16	18	0.520
Cattle	23	10	10	11	10	10	13	14	13	12	0.593
Pig	43	24	32	27	32	42	40	39	31	38	0.212
Layer	9	4	6	4	3	5	4	3	6	4	0.170
Broiler	17	11	12	18	19	22	19	16	14	19	0.058

\*1 : 1st Term was from 2000 to 2003.

\*2 : 2nd Term was from 2004 to 2007.

\*3 : P values were found in 1st/2nd Term by T-test.

## 食用動物における動物用抗菌薬の使用状況の調査結果について

Table 3 Rate of the Farms on which Antimicrobials were Used by Class

Class	Species	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1st Term*1	2nd Term*2	P value*3
Penicillins*4	Average	6.30	4.73	4.91	5.48	5.35	5.65	5.46	5.60	5.34	5.51	0.672
	Cattle	8.86	4.69	3.95	3.91	4.49	5.46	4.75	6.23	5.29	5.20	0.926
	Pig	9.76	9.55	10.20	12.29	10.32	9.39	9.71	10.85	10.44	10.05	0.608
	Layer	2.58	0.27	1.73	0.89	1.49	1.17	0.62	0.68	1.36	1.01	0.514
Cephalosporins*5	Broiler	3.41	4.11	3.52	4.49	5.04	7.09	7.32	4.44	3.88	5.96	0.034
	Average	0.23	0.28	0.15	0.30	0.16	0.31	0.60	0.36	0.24	0.35	0.272
	Cattle	0.86	0.74	0.26	1.12	0.28	0.57	1.69	1.38	0.74	0.93	0.557
	Pig	0	0.27	0.28	0	0.29	0.61	0.65	0	0.14	0.39	0.196
Aminoglycosides*6	Layer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Broiler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Average	4.38	2.85	3.52	2.89	2.17	3.06	3.15	3.29	3.40	2.90	0.304
	Cattle	7.71	4.44	4.47	3.91	3.37	2.87	5.08	3.11	5.09	3.57	0.179
Macrolides*7	Pig	7.10	6.10	7.65	6.29	3.54	7.88	5.83	8.14	6.77	6.28	0.712
	Layer	1.15	0	0.58	0.30	0.30	0.29	0.31	0.68	0.50	0.39	0.683
	Broiler	0.76	0	0.70	0.37	1.16	0.79	1.22	0.81	0.45	0.99	0.042
	Average	3.00	1.74	1.69	1.98	3.18	3.22	2.64	3.56	2.09	3.15	0.027
Lincosamides*8	Cattle	1.71	0.99	1.05	1.40	1.69	2.59	0.68	1.73	1.27	1.71	0.400
	Pig	7.40	3.98	3.68	3.43	8.26	7.58	7.12	11.19	4.58	8.48	0.024
	Layer	1.72	0.27	0.86	0	0.60	0.58	0.31	0.34	0.72	0.46	0.536
	Broiler	0.76	1.71	1.06	3.37	1.94	1.97	2.44	0.40	1.72	1.69	0.961
Tetracyclines*9	Average	1.38	0.42	0.88	0.99	1.24	2.67	2.22	1.78	0.90	1.98	0.027
	Cattle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Pig	3.25	0.80	2.55	2.29	3.83	9.70	7.12	6.78	2.19	6.83	0.012
	Layer	0.29	0	0.29	0.30	0	0	0.62	0	0.21	0.15	0.718
Polypeptides*10	Broiler	2.27	1.03	0.70	1.50	1.16	0.79	0.81	0	1.36	0.70	0.154
	Total	11.76	3.96	4.33	3.96	5.35	6.91	6.05	6.23	5.93	6.13	0.948
	Cattle	9.71	1.48	1.32	1.40	0.84	1.72	2.71	3.46	3.35	2.10	0.570
	Pig	26.33	9.28	12.46	10.00	13.27	17.58	13.27	16.61	14.32	15.16	0.878
Antifungal Antibiotics*11	Layer	4.87	1.65	1.15	1.18	1.79	2.63	1.86	1.03	2.22	1.86	0.700
	Broiler	4.92	3.42	2.11	3.00	5.81	5.91	6.50	3.23	3.34	5.37	0.076
	Average	0.92	0.28	0.22	0.08	0.47	0.39	0.94	0.62	0.37	0.60	0.341
	Cattle	0.29	0	0.26	0	0	0	0	0	0.13	0	0.135
Other Antibiotics*12	Pig	3.25	1.06	0.57	0.29	1.77	1.21	2.59	2.03	1.27	1.89	0.437
	Layer	0	0	0	0	0	0	0.31	0	0	0.08	0.356
	Broiler	0	0	0	0	0	0.39	0.81	0.40	0	0.40	0.052
	Average	0	0	0	0	0.08	0	0	0.09	0	0.04	0.135
Sulfonamides*13	Cattle	0	0	0	0	0.28	0	0	0.35	0	0.16	0.138
	Pig	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Layer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Broiler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Thiamphenicol and derivatives*14	Average	0.77	0.42	0.44	0.38	0.54	1.02	0.68	0.98	0.50	0.80	0.086
	Cattle	0.57	0.74	0	0.84	0	0.57	0.34	0.35	0.54	0.31	0.354
	Pig	2.37	0.80	1.70	0.57	2.06	3.33	2.27	3.39	1.34	2.75	0.041
	Layer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Fluoroquinolones*15	Broiler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Average	7.07	4.10	4.33	4.95	4.89	6.59	4.43	5.78	5.08	5.43	0.721
	Cattle	4.86	2.96	2.11	3.07	3.37	2.87	2.37	3.81	3.22	3.11	0.833
	Pig	15.38	6.63	8.78	7.14	8.26	12.42	9.71	10.85	9.38	10.29	0.720
Quinolones*16	Layer	1.43	1.37	1.73	1.78	0.89	1.17	1.55	1.71	1.57	1.31	0.288
	Broiler	6.82	5.82	4.93	8.61	7.75	11.42	4.07	6.85	6.50	7.55	0.588
	Average	1.54	0.76	1.10	0.53	1.32	1.33	1.88	0.98	0.98	1.38	0.219
	Cattle	0.86	0.99	0.26	0.28	0.84	1.44	1.02	0.69	0.60	1.01	0.162
Other Antibacterials*17	Pig	5.03	1.86	3.68	1.43	3.83	3.33	5.50	2.71	2.96	3.85	0.443
	Layer	0	0	0.29	0	0	0	0.62	0	0.07	0.15	0.647
	Broiler	0	0	0	0.37	0.39	0.39	0	0.40	0.09	0.30	0.184
	Total	1.15	1.39	1.25	1.22	1.71	1.18	1.79	1.87	1.26	1.63	0.057
Other Antibacterials*17	Cattle	1.71	0.74	0.53	0.56	2.25	0.29	1.69	1.73	0.87	1.48	0.275
	Pig	1.78	3.45	1.70	1.14	2.06	1.21	2.59	2.37	2.05	2.04	0.948
	Layer	0.29	0.82	0.58	0.89	0.30	0.29	0.31	0	0.64	0.23	0.035
	Broiler	0.76	0.34	2.46	2.62	2.33	3.54	2.85	3.63	1.54	3.08	0.057
Other Antibacterials*17	Average	0.46	0.28	0	0	0	0	0	0	0.18	0	0.153
	Cattle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Pig	0.30	0.53	0	0	0	0	0	0	0.21	0	0.158
	Layer	0.57	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0	0.356
Other Antibacterials*17	Broiler	1.14	0.68	0	0	0	0	0	0	0.45	0	0.154
	Average	5.07	2.16	2.13	3.50	3.26	4.40	3.41	3.47	3.18	3.64	0.592
	Cattle	1.14	0.25	1.32	1.40	1.69	1.15	1.36	2.08	1.00	1.55	0.155
	Pig	14.79	5.31	5.67	7.43	6.78	9.09	9.39	7.80	8.18	8.25	0.988
Other Antibacterials*17	Layer	0.86	0	0	0.59	0.30	0.88	0.93	1.03	0.36	0.77	0.171
	Broiler	3.41	3.42	1.41	4.87	4.65	7.48	1.63	2.82	3.25	4.17	0.574

\*1 : 1st Term was from 2000 to 2003.

\*2 : 2nd Term was from 2004 to 2007.

\*3 : P values were found in 1st/2nd Term by T-test.

\*4 : Penicillins included Penicillin G, Ampicillin and Amoxicillin mainly.

\*5 : Cephalosporins included Cefazolin and Ceftiofur mainly.

\*6 : Aminoglycosides included Kanamycin, Dihydrostreptomycin and Streptomycin mainly.

\*7 : Macrolides included Tylosin and Tilmicosin mainly.

\*8 : Lincosamides included Lincomycin.

\*9 : Tetracyclines included Oxytetracycline, Chlortetracycline and Doxycycline mainly.

\*10 : Polypeptides included Colistin.

\*11 : Antifungal Antibiotics included Nanafrocin.

\*12 : Other Antibiotics included Tiamulin mainly.

\*13 : Sulfonamides included Sulfamethoxazole, Sulfamonomethoxine and Sulfadimethoxine mainly.

\*14 : Thiamphenicol and derivatives included Florfenicol and Thianphenicol.

\*15 : Fluoroquinolones included Enrofloxacin, Orbifloxacin and Norfloxacin mainly.

\*16 : Quinolones included Oxolinic Acid, and did not include Fluoroquinolones.

\*17 : Other Antibacterials included Trimethoprim, Ormetoprim and Carbadox mainly.

Table 4 Use of Oral Administration

	1st Term	2nd Term
Total	72	79
Cattle	34	33
Pig	72	82
Layer	100	100
Broiler	99	100