

# JVARM (Japanese Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring Program)の概要及び調査結果の報告

農林水産省  
動物医薬品検査所

## I. JVARMの概要



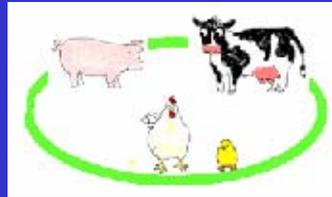
## 家畜衛生分野での薬剤耐性モニタリング体制

### 1. JVARMの目的

- ・薬剤耐性菌動向のモニタリング
- ・動物用抗菌剤の有効性の確認
- ・動物用抗菌剤の使用量調査
- ・リスク評価・リスク管理の基礎資料
- ・モニタリング結果の抗菌剤の慎重使用への反映

### 2. 設立

- ・1999年～（4年／1クール）



## JVARMの経過

試行期: 1999年

第1クール: 2000~2003年

- 薬剤耐性モニタリングの確立
- 畜産分野における耐性菌分布状況の把握

第2クール: 2004~2007年

- 畜産分野における耐性菌の継続的な動向把握
- 各種解析(菌株性状、薬剤使用状況など)

## 全国調査: 材料及び方法

### 調査対象菌種

- ・指標細菌(大腸菌, 腸球菌)
- ・食中毒菌(サルモネラ, カンピロバクター)

### 調査対象畜種

- ・肥育牛、肥育豚、肉用鶏、採卵鶏

- ・ 検体採取
  - 北海道から沖縄の順に4グループに分け、1菌種を担当
  - 畜種あたり6農場を対象に農場当たり1個体の糞便サンプルを採材
  - 1菌種あたりの調査農場数
    - ・ 24農場/都道府県 × 47都道府県 ÷ 4 = 282農場
- ↓
- ・ 各種細菌の選択分離、同定
  - 性状検査、PCR、血清型別
- ↓
- ・ 寒天平板希釈法による薬剤感受性試験
  - 2株/1検体
  - CLSIガイドラインあるいは微生物学的耐性限界値に基づく耐性率

## JVARM薬剤耐性モニタリング実施体制

農林水産省消費・安全局

行政措置

↑ 報告

農林水産省動物医薬品検査所  
独立行政法人 農林水産消費安全技術センター

→ 結果公表



- 菌株の保存
- 研修会の開催(毎年)
- 分子疫学等調査

学会、専門学術雑誌  
家畜衛生週報、  
動薬検ニュース、  
動薬検ホームページ

家畜保健衛生所(全国約180ヶ所)



- 菌分離・同定
- MIC測定(CLSI法)

家畜(牛、豚、鶏)

## II. JVARMの調査結果の概要

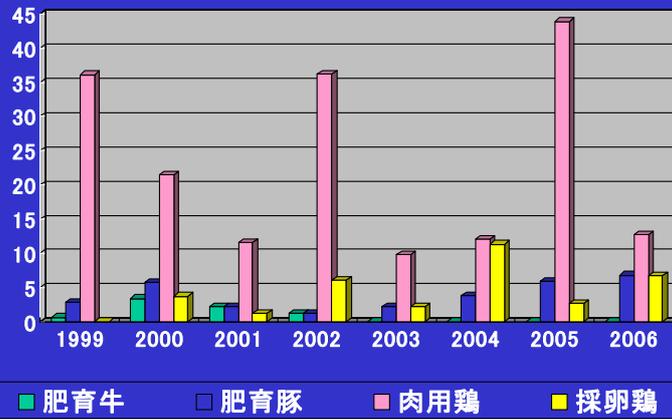


### 1. 薬剤耐性菌動向のモニタリング 1999~2006年度までの調査菌株数

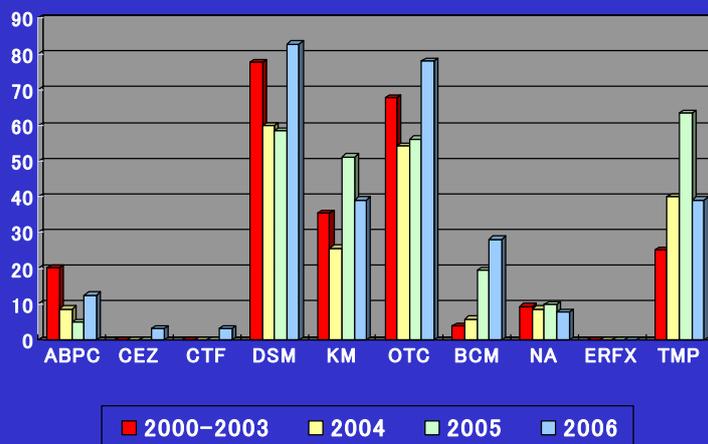
	年度	大腸菌*	腸球菌*	Campylobacter	Salmonella		
					健康	病畜	Total
試行	1999	1,018	1,024	166	124	194	318
第1期	2000	620	556	302	91	—	91
	2001	580	302	239	22	60	82
	2002	532	242	168	50	79	129
	2003	475	286	247	20	72	92
第2期	2004	511	513	219	35	73	108
	2005	518	562	158	41	128	169
	2006	500	421	83	64	111	175
	2007						
	TOTAL	4,754	3,906	1,582	447	717	1,164

\* 指標菌

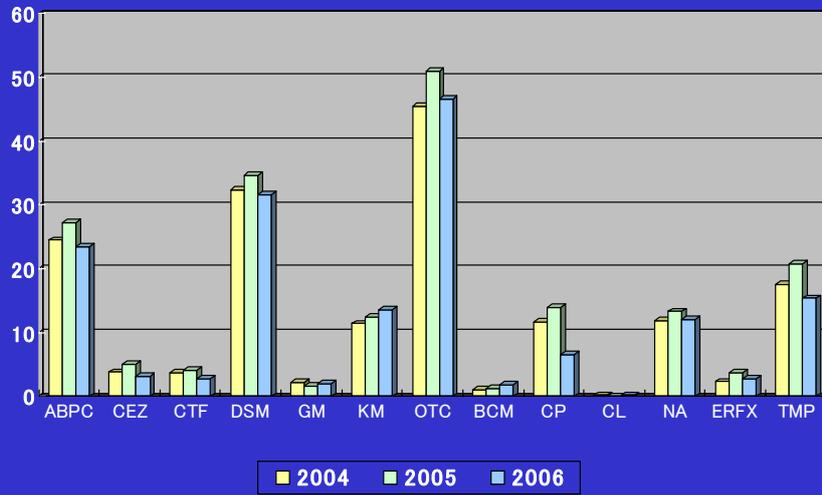
## 健康家畜由来サルモネラの分離率



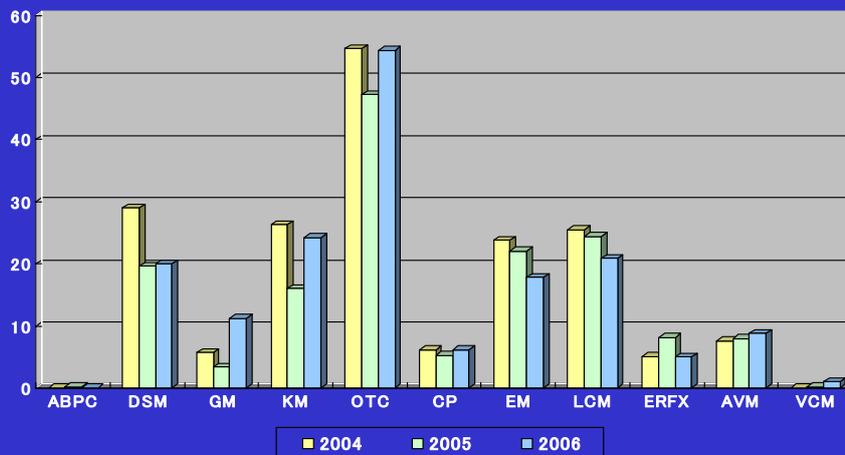
## 健康家畜由来サルモネラの薬剤耐性状況



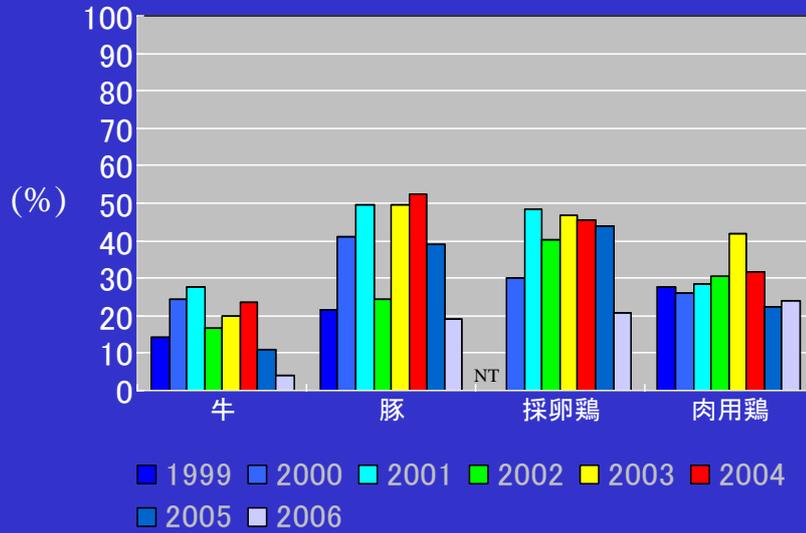
## 健康家畜由来大腸菌の薬剤耐性状況



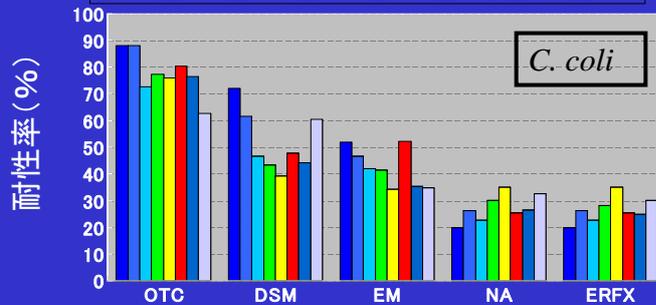
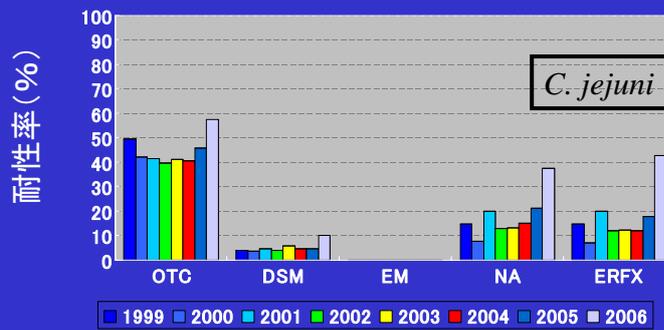
## 健康家畜由来腸球菌の薬剤耐性状況



## 健康家畜由来カンピロバクター分離率



## 健康家畜由来カンピロバクターの薬剤耐性状況



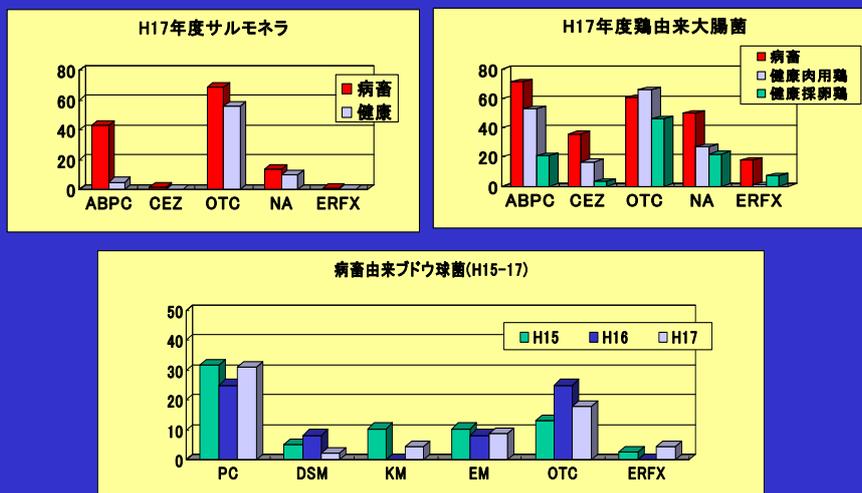
## 2. 動物用抗菌剤の有効性の確認 野外流行株の薬剤感受性(PL対応)

- ・1995年度から
- ・由来: 病性鑑定材料
- ・方法: 薬剤感受性試験による耐性発現調査
- ・対象:  
*Salmonella*, *Mannheimia haemolytica*,  
*Escherichia coli*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*,  
*Actinobacillus pleuropneumoniae*, 緑膿菌等

### 調査菌種と株数(*Salmonella*除く)

年度	対象菌種(株数)
2000	<i>A. pleuropneumoniae</i> (85), ブドウ球菌(88), レンサ球菌(61)
2001	<i>E. coli</i> (53), <i>A. pleuropneumoniae</i> (25), <i>Mannheimia</i> (14)
2002	<i>E. coli</i> (84), <i>A. pleuropneumoniae</i> (28), <i>Mannheimia</i> (13), 緑膿菌(8)
2003	<i>E. coli</i> (51), <i>A. pleuropneumoniae</i> (25), <i>Mannheimia</i> (11), 緑膿菌(5), ブドウ球菌(38), レンサ球菌(23)
2004	<i>E. coli</i> (72), <i>A. pleuropneumoniae</i> (33), <i>Mannheimia</i> (27), ブドウ球菌(24), レンサ球菌(21)
2005	鶏大腸菌症 <i>E. coli</i> (28), <i>E. coli</i> O-157(15), ブドウ球菌(45)
2006	鶏大腸菌症 <i>E. coli</i> (41), <i>E. coli</i> O-157(13), ブドウ球菌(32)

## 野外流行株の薬剤耐性状況(例)



### 3.動物用抗菌剤の販売量調査

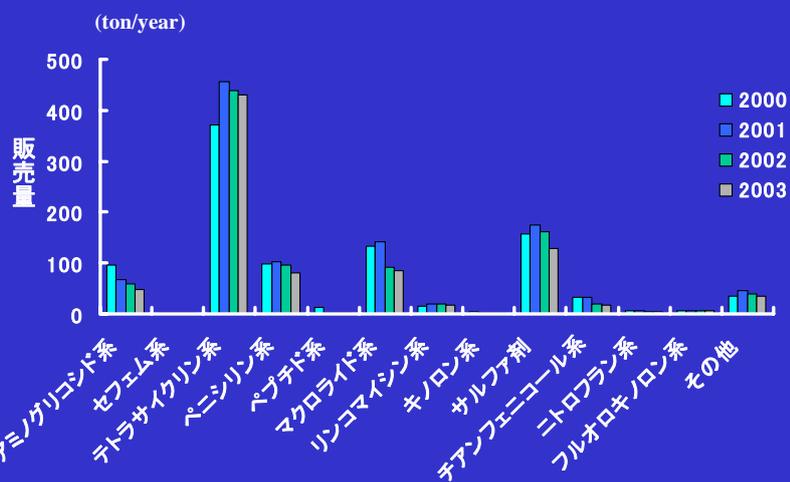
- 動物種ごとの有効成分の使用量

- 「動物用医薬品等取締規則」(平成16年農林水産省令第107号)第81条の規定に基づく動物用医薬品の取扱数量の報告(販売高を中心)

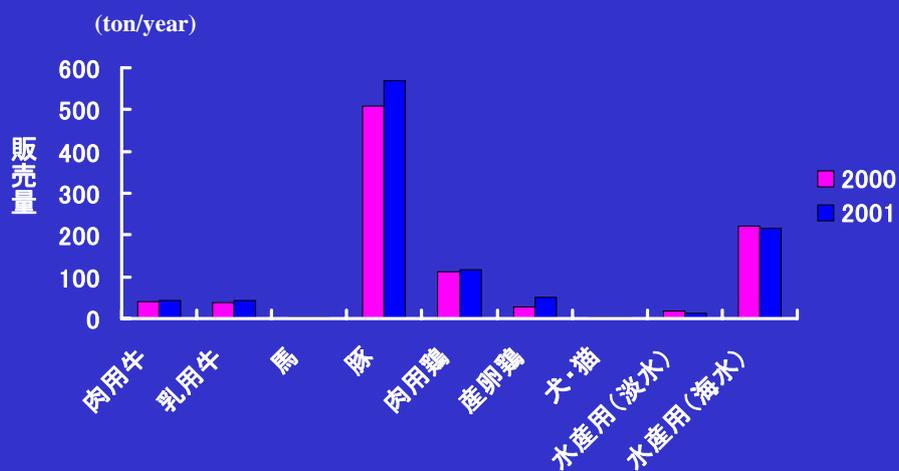


- 平成12年から有効成分、系統ごとの製造販売量(製造・輸入ごと)、またその動物種ごとの推定販売量、投与経路ごと、剤型ごとの販売量に関する調査を開始

## 動物用抗菌剤の販売量



## 動物用抗菌剤の動物別推定販売量



### III. JVARM調査を踏まえた畜産分野における薬剤耐性菌対策

1. 薬剤耐性モニタリングと疫学解析の継続実施
2. 動物用抗菌性物質の使用量と耐性率解析
3. 動物における耐性菌出現の要因解析
4. リスク管理オプションの検討へのデータ反映
5. 責任ある慎重使用の励行

### IV. JVARM 関連公表論文 (2003-2007)

- 薬剤感受性モニタリング関係(PL対応含む)
- 薬剤耐性菌の菌株性状解析
- 薬剤耐性菌の出現要因解析

## 薬剤感受性モニタリング関係 (PL対応含む) (1)

- Changes of multi-drug resistance pattern in *Salmonella enterica* subspecies *enterica* serovar Typhimurium isolates from food-producing animals in Japan. J Vet Med Sci. 69: 1211-1213, 2007.
- Characterization of macrolide-resistant *Campylobacter coli* isolates from food-producing animals on farms across Japan during 2004. J Vet Med Sci. 68: 1109-1111, 2006.
- Antimicrobial resistance in *Salmonella* isolates from apparently healthy food-producing animal from 2000 to 2003; the first stage of Japanese Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring (JVARM) J Vet Med Sci. 68: 881-884, 2006.
- Antimicrobial susceptibility of pathogenic *Escherichia coli* isolated from sick cattle and pigs in Japan. J Vet Med Sci. 67: 999-1003, 2005.
- A national surveillance of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* in food-producing animals in Japan. J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health. 52: 230-237, 2005.
- In vitro activity of 24 antimicrobial agents against *Staphylococcus* and *Streptococcus* isolated from diseased animals in Japan. J Vet Med Sci. 67: 207-210, 2005.

## 薬剤感受性モニタリング関係 (PL対応含む) (2)

- Antimicrobial susceptibility of *Mannheimia haemolytica* isolates from cattle in Japan from 2001 to 2002. J Vet Med Sci. 67: 75-77, 2005.
- Antimicrobial susceptibilities of *Campylobacter* isolated from food-producing animals on farms (1999-2001): results from the Japanese Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring Program. Int J Antimicrob Agents. 24: 261-267, 2004.
- Epidemiological characterization of *Salmonella* Typhimurium DT104 prevalent among food-producing animals in the Japanese veterinary antimicrobial resistance monitoring program (1999-2001). Microbiol Immunol. 48: 553-556, 2004.
- Antimicrobial susceptibility of *Salmonella* isolated from cattle, swine and poultry (2001-2002): report from the Japanese Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring Program. J Antimicrob Chemother. 53: 266-270, 2004.
- A national surveillance of antimicrobial resistance in *Escherichia coli* isolated from food-producing animals in Japan. J Antimicrob Chemother. 51: 447-451, 2003.

## 薬剤耐性菌の菌株性状解析

- Antimicrobial resistance types and genes in *Salmonella enterica* Infantis isolates from retail raw chicken meat and broiler chickens on farms. J Food Prot. 69: 214-216, 2006.
- Comparison of *Campylobacter* isolated from humans and food-producing animals in Japan. J Appl Microbiol. 100: 153-160, 2006.
- Emergence of fluoroquinolone resistance in *Campylobacter jejuni* in chickens exposed to enrofloxacin treatment at the inherent dosage licensed in Japan. J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health. 52: 460-464, 2005.
- Extended-spectrum-beta-lactamase-producing *Escherichia coli* strains isolated from farm animals from 1999 to 2002: report from the Japanese Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring Program. Antimicrob Agents Chemother. 49: 3533-3537, 2005.
- Comparison of fluoroquinolone resistance genes of *Salmonella enterica* serovar Choleraesuis isolates in Japan and Taiwan. Jpn J Infect Dis. 57: 287-288, 2004
- Rapid detection of quinolone-resistant *Salmonella* by real time SNP genotyping. J Microbiol Methods. 58: 131-134, 2004

## 薬剤耐性菌の出現要因解析

- Association of antimicrobial resistance in *Campylobacter* isolated from food-producing animals with antimicrobial use on farms. Jpn J Infect Dis. 60: 290-294, 2007.
- Contribution of multi-antimicrobial resistance to the population of antimicrobial resistant *Escherichia coli* isolated from apparently healthy pigs in Japan. Microbiol Immunol. 51: 493-499, 2007.
- Long-term prevalence of antimicrobial-resistant *Salmonella enterica* subspecies *enterica* serovar Infantis in broiler chicken industry in Japan. Microbiol Immunol. 51: 111-115, 2007.
- The dynamics of antimicrobial-resistant *Campylobacter jejuni* on Japanese broiler farms. J Vet Med Sci. 68: 515-518, 2006.
- Role of coresistance in the development of resistance to chloramphenicol in *Escherichia coli* isolated from sick cattle and pigs. Am J Vet Res. 67: 230-235, 2006.
- Correlation between the usage volume of veterinary therapeutic antimicrobials and resistance in *Escherichia coli* isolated from the feces of food-producing animals in Japan. Jpn J Infect Dis. 58: 369-372, 2005.