

## 管内養豚場から分離された大腸菌の薬剤耐性状況と衛生指導

湘南家畜保健衛生所

堀口 昌秀      閨間 佐和子  
田中 嘉州      福岡 静男

### はじめに

養豚場における大腸菌症の被害は依然大きく、また、当所の検診においても大腸菌の関与が疑われる事例が多い。今回、管内1地域の5農場から分離された大腸菌の薬剤耐性状況を調査し、衛生指導を行ったので概要を報告する。

### 検査方法・材料

検査対象は管内一地域の一貫経営5農場で、当該農場はそれぞれ、繁殖豚飼養頭数28～157頭である。それぞれの農場から糞便を5検体ずつ採材し、DHL寒天培地、羊血液寒天培地、XM-G寒天培地、普通寒天培地を用いて分離培養、ミューラーヒントン寒天培地を用いて薬剤感受性試験を実施した。菌種同定にはApi20Eを用い、薬剤感受性試験はディスク法により実施し、アンピシリン(ABC)、アモキシシリン(AMPC)、ストレプトマイシン(SM)、カナマイシン(KM)、ゲンタマイシン(GM)、ネオマイシン(FRM)、セフトロフル(CTF)、オキシテトラサイクリン(OTC)、ドキシサイクリン(DOXY)、コリスチン(CL)、ST合剤(ST)、ノルフロキサシン(NFLX)、ナリジクス酸(NA)、エンロフロキサシン(ERFX)の14薬剤のディスクを用いた。

糞便希釈液をDHL寒天培地で培養後、赤色変化を示したコロニーを25個ピックアップし、羊血液寒天培地とXM-G寒天培地に接種した。培養後、XM-G寒天培地上で青色コロニーを形成したもののなかから、羊血液寒天培地上で溶血性があれば該当コ

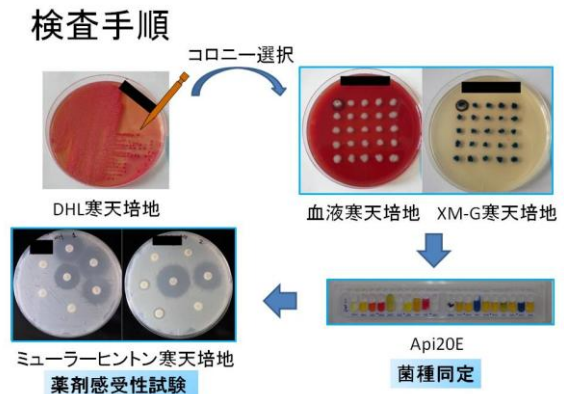


図1 検査手順

ロニーを、無い場合は任意のコロニーを選択し、Api20Eを用いて大腸菌であることを確認した。普通寒天培地で培養後、ミューラーヒントン寒天培地を用いてディスク法により薬剤感受性試験を実施した(図1)。

### 検査結果

A農場では飼料添加剤としてSM、治療薬としてOTCを用いている。耐性率はOTCで高く認められ、一株あたりの平均耐性薬剤数は1.6剤であった。B農場では飼料添加剤としてKM、CL、STを用いている。耐性率はSMやKM、OTCやST合剤で高く認められ、一株あたりの平均耐性薬剤数は6剤であった。C農場では、飼料添加剤としてSM、CTC、STを用いている。治療薬としてABPC、AMPC、ERFXを用いている。耐性率はβラクタム系やSM、OTC、STで高いほか、キノロン系の薬剤にも耐性が生じていた。一株あたりの平均耐性薬剤数は7.4剤であった。D農場では、飼料添加剤としてSM、OTC、STを、治療薬としてABPCとERFXを用いている。耐性はSM、OTCなどで高く認められ、一株あたりの平均耐性薬剤数は4.6剤であった。E農場では、飼料添加剤としてOTCを用いている。一株あたりの平均耐性薬剤数は3.3剤であった(表1)。

また、検査結果を農場毎で比較してみると、1株当たりの平均耐性薬剤数は1.6~7.4剤であり、大きく差異がみられた。

表1 検査結果

A農場						B農場						C農場					
菌株						菌株						菌株					
薬剤名	1	2	3	4	5	薬剤名	1	2	3	4	5	薬剤名	1	2	3	4	5
ABPC	S	S	S	S	R	ABPC	S	R	R	S	S	ABPC	R	R	R	R	R
AMPC	S	S	S	I	R	AMPC	S	R	R	I	S	AMPC	R	R	R	R	R
SM	S	S	I	S	R	SM	R	R	R	I	R	SM	R	R	R	R	R
KM	S	S	S	S	S	KM	R	R	R	S	R	KM	S	S	R	S	R
GM	S	S	S	S	S	GM	S	S	S	S	S	GM	S	S	S	S	S
FRM	S	S	S	S	S	FRM	R	R	R	S	R	FRM	S	S	R	S	R
CTF	S	S	S	S	S	CTF	S	S	S	S	S	CTF	S	S	S	S	S
OTC	S	R	R	I	R	OTC	R	R	R	R	R	OTC	R	R	R	R	R
DOXY	S	R	R	I	I	DOXY	R	R	I	R	R	DOXY	S	R	S	I	R
CL	S	S	S	S	S	CL	S	S	S	S	S	CL	S	R	S	S	S
ST	S	S	S	S	S	ST	S	R	S	S	R	ST	R	R	R	R	R
NFLX	S	S	S	S	S	NFLX	S	S	S	S	S	NFLX	S	S	S	R	S
NA	S	S	S	S	S	NA	S	S	R	S	S	NA	R	R	S	R	S
ERFX	+++	+++	+++	+++	+++	ERFX	+++	+++	+	+++	+++	ERFX	++	++	+++	-	+++

※耐性機序が類似の薬剤(CTC)

D農場						E農場							
菌株						菌株							
薬剤名	1	2	3	4	5	薬剤名	1	2	3	4	5	6	7
ABPC	S	I	S	R	S	ABPC	S	S	S	R	S	R	S
AMPC	I	I	I	R	S	AMPC	S	S	S	R	R	R	R
SM	S	R	R	R	I	SM	I	S	S	R	S	R	R
KM	S	S	S	R	S	KM	S	R	S	S	S	S	S
GM	S	S	S	S	S	GM	S	S	S	S	S	S	S
FRM	S	S	S	R	S	FRM	S	S	S	S	S	S	S
CTF	S	S	S	S	S	CTF	S	S	S	S	S	S	S
OTC	R	R	R	R	R	OTC	R	S	S	R	R	R	R
DOXY	R	R	R	R	I	DOXY	R	S	S	R	R	R	R
CL	S	S	S	S	R	CL	S	S	S	S	S	S	S
ST	S	S	S	R	R	ST	S	S	S	R	R	R	I
NFLX	S	S	S	R	S	NFLX	S	S	S	S	S	S	S
NA	S	S	R	R	S	NA	S	S	S	S	S	S	S
ERFX	+++	+++	+++	-	+++	ERFX	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

S: 感性  
 I: 中間  
 R: 耐性  
 +++ ~ - : ERFXのみ

: 飼料添加剤  
  : 治療薬

我が国の家畜衛生分野における薬剤耐性モニタリング体制(JVARM)での、平成27年度農場における家畜由来細菌(大腸菌)の薬剤耐性モニタリング結果<sup>2)</sup>と比較した。JVARMの調査ではST合剤の調査を行っていないため、トリメトプリム(TMP)に対する耐性率を参考にした。今回の結果は、一部農場を除き、JVARMの調査と同様な薬剤

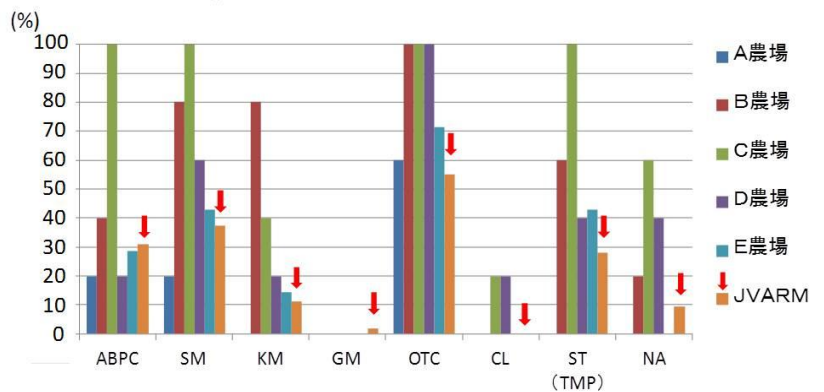


図2 J V A R M調査との比較

種で耐性となり、全体としては耐性率が高い傾向となった(図2)。多剤耐性化が示唆されたことから、今後は大腸菌症だけでなく、他疾病に対する薬剤使用量削減のために、疾病対策を進めること、そして飼養環境の改善に取り組むことが必要であると考えられた。

## まとめ

今回の検査結果について、検査を実施した農家に個別回答を行い、さらに検査実施農家、関係者を対象に勉強会を実施した。当所からは、検査結果の解説、耐性の発生機序、慎重使用に関する説明等を行い、生産者間においては、各農場での大腸菌症についての情報交換が行われた。

慎重使用とは、抗菌剤を使用すべきかどうか十分検討したうえで、抗菌剤の適正使用により最大限の効果をあげ、薬剤耐性菌の選択を最小限に抑えるようにすることであり、薬剤耐性菌の選択・

伝播の抑制や抗菌剤の有効性維持などが目標とされている。また、その過程では、獣医師・生産者等が果たす役割が重要となっている<sup>3)</sup>。慎重使用への取組みの流れとしては、まず適切な飼養衛生管理、具体的には、適切な飼養密度や換気、洗浄消毒の励行などを行うことで疾病の減少・軽減につなげ、同時に、薬剤感受性試験を実施し、結果を活用することで抗菌剤の適正使用につなげる。これらの取組みを通じて、薬剤の使用量を削減することができ、また、その結果、薬剤耐性菌の選択を抑制できると考え

## 慎重使用への取組み

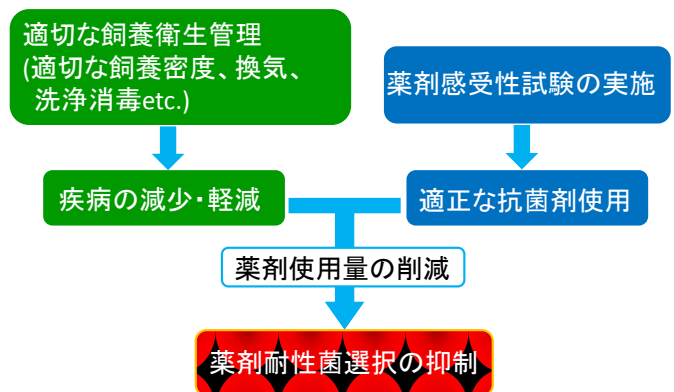


図3

られる(図3)。

勉強会実施後に、生産者に対して抗菌剤使用等に関するアンケートを実施したところ、多くの生産者から、今後もこのような検査を通じた慎重使用の取組みを続けていきたいという前向きな回答が得られ、理解が進んだと考えられる。また、今回の薬剤感受性試験の結果を受けて、使用薬剤の見直しをおこなった生産者もあり、一定の成果を得ることができた。一方、課題としては、農場の疾病を抑える上で、現状以上に抗菌剤の使用を減らすのは難しいという意見もあり、適切な飼養衛生管理による疾病の低減が重要であると考えられる。

### 今後へ向けて

薬剤耐性に関する情勢として、我が国でも薬剤耐性対策アクションプランが策定され、畜産分野においても成果指標が設定されている<sup>1)</sup>。また、消費者の信頼確保という観点では、家畜由来の耐性菌が食品を介して人に伝播する可能性が指摘されている。薬剤耐性問題は畜産に限らず、医療分野においても重要な問題であることをよく認識し、耐性菌の発生リスクを最小限に抑えながら、国産畜産物に対する消費者の信頼確保により一層努める必要がある。

今後当所としては適切な飼養衛生管理指導を通して、感染症を予防していくことが必要である。そのことを踏まえ、健康豚での調査を引き続き実施、また、病性鑑定豚由来の糞便を用いた調査を実施することで、生産者の意識啓発および耐性状況のモニタリングを行う。薬剤耐性をめぐる情勢はこれからも変化していくと思われ、関係者間で抗菌剤の使用に係る情報共有をおこないつつ、今後、生産者の方々が安定して畜産物の生産を続けていくことができるよう、家保としても取り組んでいきたい。

### 引用文献

- 1)厚生労働省ホームページ：薬剤耐性(AMR)対策について
- 2)動物医薬品検査所ホームページ：平成27年度の調査結果の概要について(2016)
- 3)農林水産省消費・安全局：動物用抗菌剤の「責任ある慎重使用」を進めるために(2013)