

豚の大腸菌感染症の現状と課題 ～AMR対策とone healthから考える感染制御戦略～

国立大学法人 宮崎大学 名誉教授
一般社団法人 宮崎県獣医師会 会長理事

末吉益雄

1

◆急性感染症

特徴: 病原体が体内に侵入してから、症状が急激に現れる

経過: 数日～数週間で治癒または重症化

例: アフリカ豚熱、豚熱、口蹄疫、豚流行性下痢(PED)、大腸菌感染症

◆慢性感染症

特徴: 病原体が潜伏感染し、完全排除が困難

経過: 数ヶ月～数年 or 生涯定着し、症状がだらだらと続くまたは無症状

例: 豚マイコプラズマ肺炎、PRRS、豚結核、大腸菌感染症

◆日和見感染症

特徴: 健康時には害しない or 軽い症状しか起こさない病原体が、免疫力低下時に宿主に強い症状を引き起こす

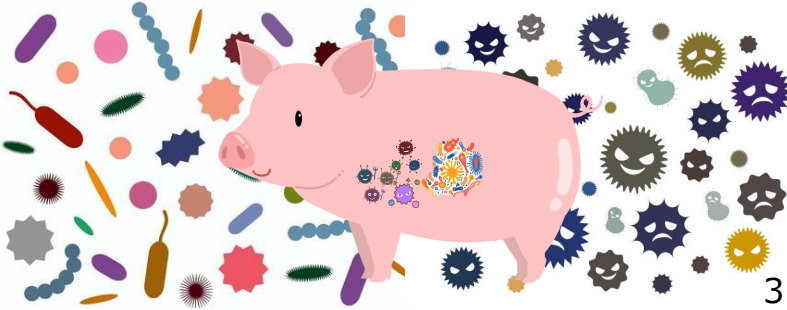
背景: 若齢、老齢、免疫抑制剤使用、PRRSV感染などで防御機能低下時に発症

例: 豚胸膜肺炎、滲出性表皮炎(すず病)、大腸菌感染症

2

養豚生産現場での「日和見感染症」

動物は、人間を含め、多種多様多数の微生物の中で生きている



3

養豚生産現場での「日和見感染症」

豚は、妊娠期間が短く、多産...



・子豚は弱い、易感染性→「要介護 人の手」

※私の嫌いな言葉→「空胎期間、非生産期間」(※繁殖学の先生 🐷)

・私→ これまで、哺乳豚・離乳豚の下痢・肺炎の研究

→ 原因究明→ 対策: 異状豚治療・同居豚予防→ 繰り返し

・上述期間は大事な→ 子宮回復期間(栄養管理...)

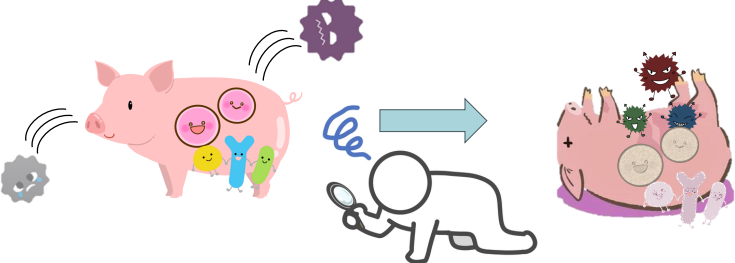
→ 母豚、胎児、新生子豚の抵抗性

4

養豚生産現場での「日和見感染症」

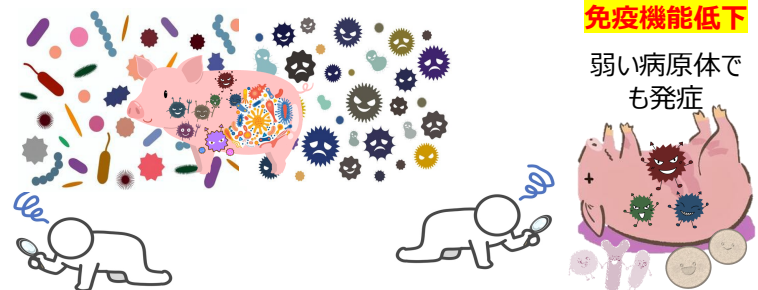
免疫不全、飼育環境や管理状態によって、

通常は病原性を示さない微生物による「日和見感染症」が問題



5

日和見感染症を 引き起こしやすい状態は？



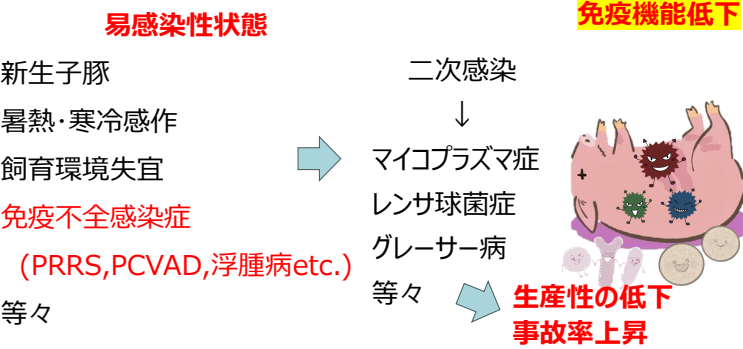
免疫機能低下

弱い病原体でも発症

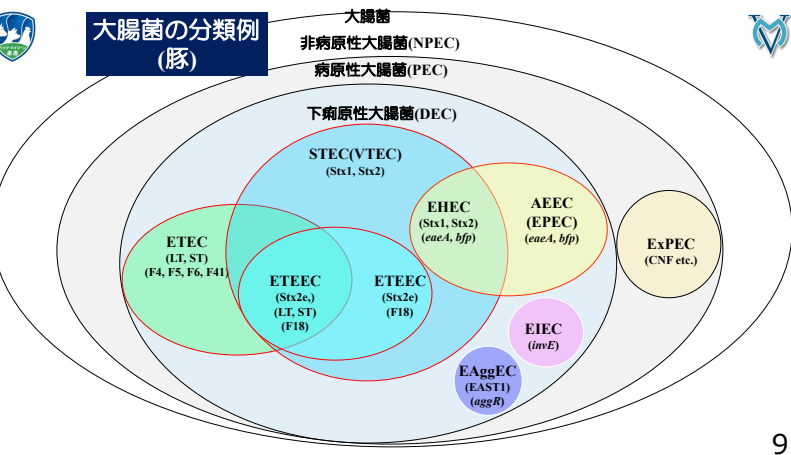
いつ侵入? いつ感染? どこから侵入? 感染源はどこ? 主原因は何?

6

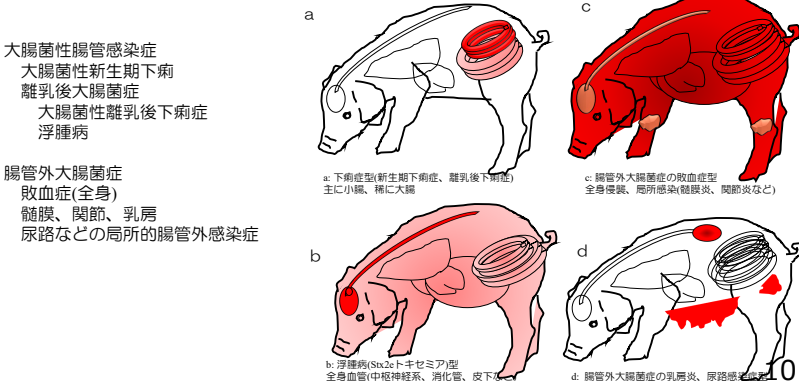
日和見感染症を引き起こしやすい状態は？



豚の大腸菌感染症



大腸菌症の分類(豚)



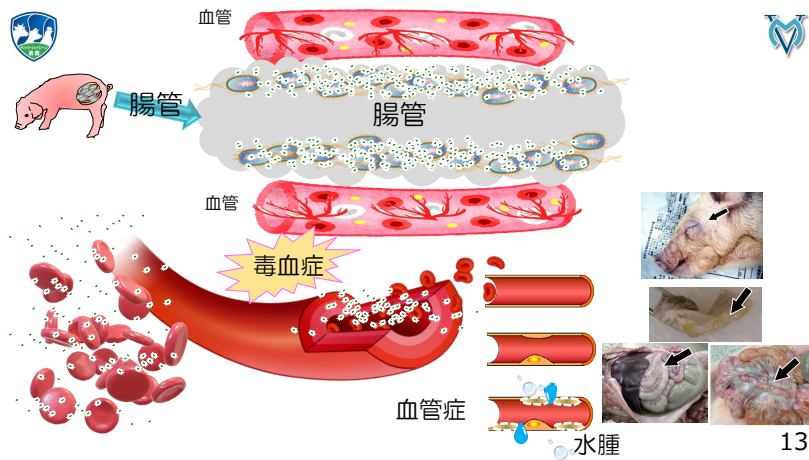
豚の大腸菌感染症

疾病名	主な病原体	好発時期	主な症状	特徴・ポイント
哺乳子豚下痢症	ETEC (F4, F5, F6 等) 毒素: LT, STa, STb	生後数日以内 (哺乳期)	・水様性下痢 ・脱水、虚脱 ・発育不良、死亡	・初乳摂取不足、衛生不良で発生リスク増大 ・重症例では高い死亡率 ・迅速な補液と衛生管理が重要
離乳後下痢症 (PWD)	ETEC (F4, F18) 毒素: LT, STa, STb	離乳後 1~2週	・水様性~軟便性下痢 ・食欲低下、発育遅延 ・増体率の低下	・離乳ストレス、環境変化が誘因 ・複数要因(飼料、腸内細菌バランス等)が関与 ・継続的な発育低下を招く
浮腫病	STEC (F18, Stx2e) 毒素: Stx2e	離乳後 (5週齢以降)	・神経症状 (ふらつき、後軀麻痺等) ・突然死 ・浮腫 (眼瞼周囲、全身)	・Stx2e 毒素が血管内皮を傷害 ・急性経過で死亡率が高い ・ワクチン接種が有効

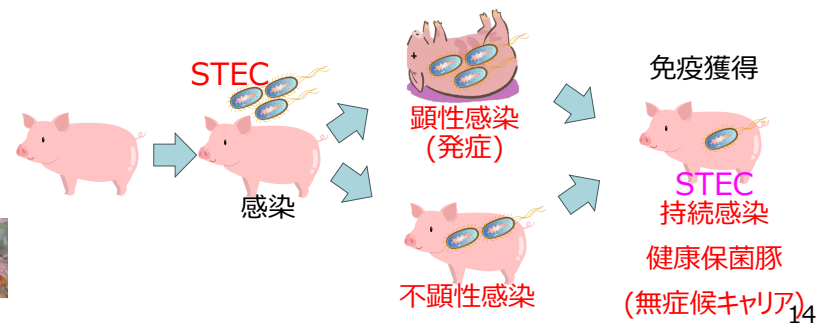
ETEC: 腸管毒素産生性大腸菌 (Enterotoxigenic E. coli) STEC: 志賀毒素産生性大腸菌 (Shiga toxin-producing E. coli)
LT: 易熱性毒素 (Heat-labile toxin) STa / STb: 耐熱性毒素 (Heat-stable toxins a / b) Stx2e: 志賀毒素 2e 型

浮腫病



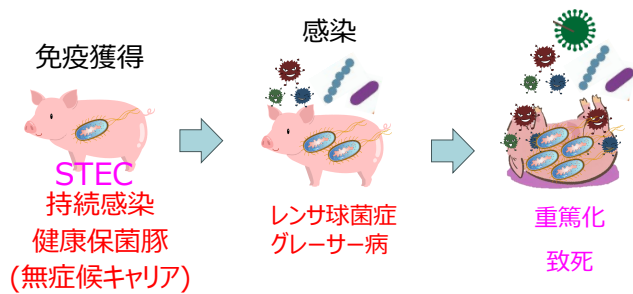


感染→感染症→治癒→持続感染



持続感染→STEC→+ ?

日和見感染症の課題



1. 免疫力の低下

飼育環境ストレス: 暑熱・寒冷感作、混合飼育、移動、飼育高密度環境など
 疾病: 浮腫病、PRRS、PCVADなどの免疫不全疾患

2. 環境要因

衛生状態: 豚舎や周辺環境の衛生管理失宜→ 病原体の増殖→感染リスク増
 管理失宜: 適切な換気や温度管理の失宜

3. 教育の欠如

生産者の認識不足: 日和見感染に対する理解が低い → 予防対策が不適切
 専門家教育の不足: 獣医師や畜産指導員へのリカレント教育が不十分
 ※「日和見感染症」の分かりづらさ + 日々の情報更新

日和見感染症の対策

日和見感染症の対策

1. 免疫力の維持

ワクチン接種・腸活: 免疫力(抗病性) up↑

ストレス管理: 適切な飼育密度、環境ストレスを軽減

→ 環境を整える(温度、湿度、換気)

2. 環境衛生の改善

衛生管理: 豚舎/設備の定期的清掃・消毒、飼料・水の衛生維持

隔離管理: 導入豚や異状豚の一定期間隔離

3. 教育と啓発

生産者へ: 日和見感染のリスクと予防策についての情報発信

獣医師や畜産指導員へ: 連携強化、情報共有プラットフォーム構築

4. 監視と早期発見

健康状態モニタリング: 定期的に豚の健康状態チェック

病歴記録: 各個体・群の健康状態やワクチン接種歴記録

疫学的な観点から日和見感染の早期発見

豚
 → 易感染性
 → 要介護

日和見感染症の課題

・検査・診断が困難

→日常の定期検査

自農場の衛生管理・疾病サーベイランス・モニタリング

→自農場には何が潜伏しているか？を知る

急性感染症

侵入 → 発生

慢性感染症 or 弱い感染症

侵入 → 潜伏(不顕性)



小括と課題

・浮腫病、PRRS、PCVADの対策強化

・定期的健康状態モニタリング

・日和見感染症の発生を抑制

課題

→細菌性感染症治療における抗菌薬の使用量削減

→薬剤耐性(AMR)対策アクションプラン (2023-2027)

→one health

豚
→ 易感染性
→ 要介護

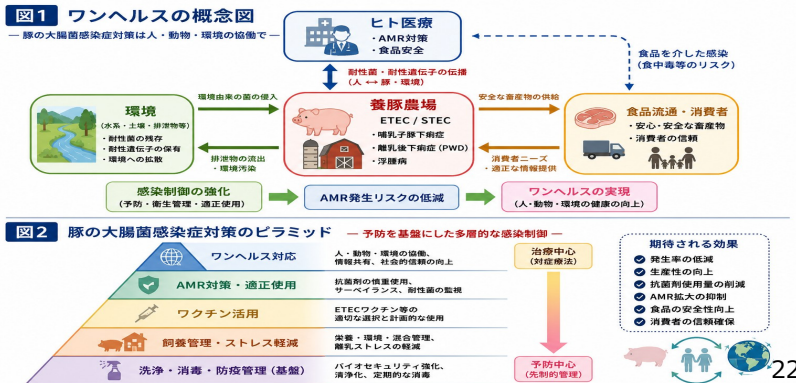


豚大腸菌感染症対策とone health

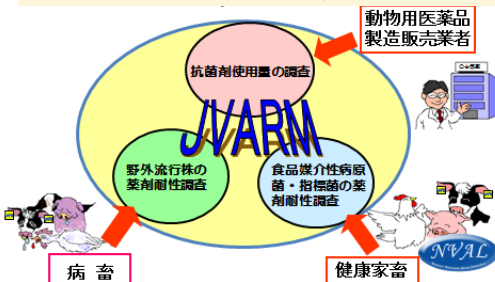
現在の課題

- ① 抗菌剤依存型対策から予防中心型対策への転換
- ② 多剤耐性大腸菌の増加
- ③ 離乳後下痢症および浮腫病の再興リスク
- ④ 農場ごとの衛生レベル格差
- ⑤ AMR情報と疾病情報の共有不足

豚大腸菌感染症対策とone health



家畜分野での薬剤耐性菌の全国的なモニタリング
JVARM (Japanese Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring System,
家畜由来細菌の薬剤モニタリング)



動物医薬品検査所/薬剤耐性菌対策 - 農林水産省



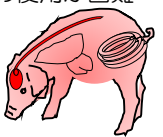
Why?

浮腫病対策においてAMR対策の大波の影響例

※特效薬 コリスチン(CL)とピコザマイシン(BCM)の使用が困難

- ・ **CL**
⇒2018年7月
AGP禁止、第二選択薬
⇒LPS中和、腸管から体内移行も低い⇒STEC殺菌に適
⇒ががががが、・・・ヒト用医薬品としても使用(静注?)

- ・ **BCM**
⇒1981年 動物用医薬品承認
⇒1983年 飼料添加物に指定
⇒ヒト用医薬品としては未使用
⇒既存の抗菌性物質の系統に属さない特有の構造
⇒既存の抗菌性物質と交差耐性を示さない
⇒人への健康に影響するリスクは無視できる



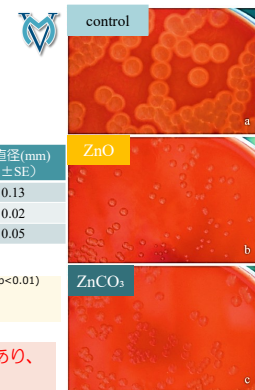
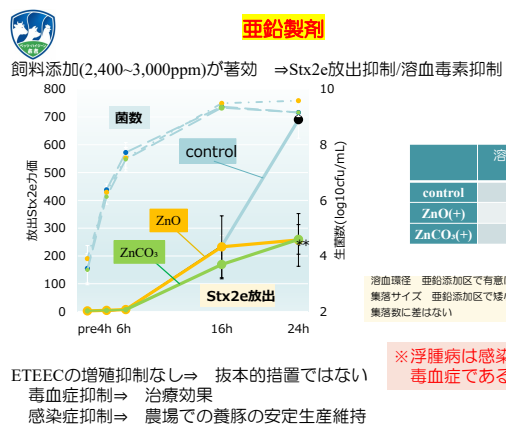
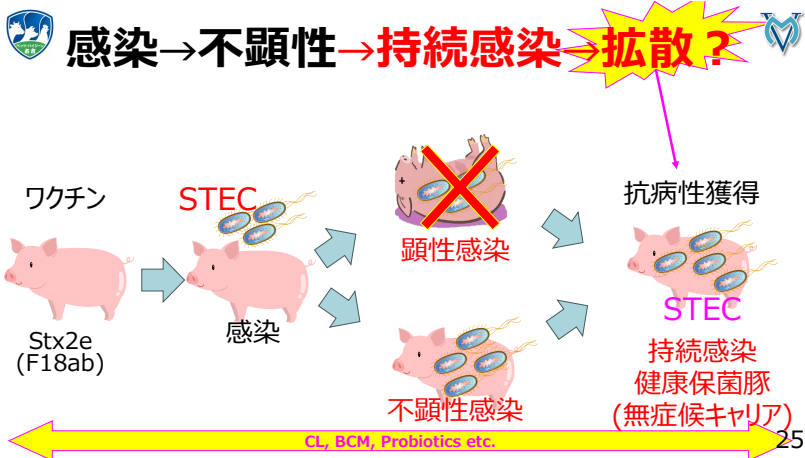


Fig. 4. *E. coli* strain MVEEHP colonies and β -hemolysis on sheep blood agar. Panels show representative images of colonies growing on (a) control agar, (b) agar with ZnO added, and (c) agar with ZnCO₃ added.

Uemura R.M. Sueyoshi et al. J Vet Med Sci. 79(10)(2017).

謝辞

宮崎大学獣医学科産業動物衛生学研究室
獣医師、生産者、関連企業
ご協力いただいた皆さん