

令和4年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）
「野生鳥獣由来食肉の食中毒発生防止と衛生管理ガイドラインの改良に資する研究」
分担研究報告書

野生鳥獣由来食品の製造加工、調理段階における衛生管理に関する研究

分担研究者 朝倉 宏（国立医薬品食品衛生研究所・食品衛生管理部）

研究要旨：

自治体や関連事業者の協力を得て、生ハム等の野生鳥獣由来食肉の製造加工段階における微生物挙動に関する検討をおこなった。その結果、ジビエ生ハム製造に関する調査を開始し、塩蔵工程では温度及び塩分濃度の管理等が微生物制御に重要であることを示す知見を得た。イノシシやシカ以外の野生鳥獣由来食肉として流通する製品における微生物汚染実態に関する評価を行った、1施設由来のアナグマ食肉製品からサルモネラが検出されたほか、高い腸内細菌科菌群数が検出された。アナグマ食肉製品では phylogroup B2 に属する非定型腸管病原性大腸菌（aEPEC）の汚染を受けている実態を把握した。このことは、腸内細菌科菌群検査が当該食肉の加工調理段階等での微生物リスク管理に有用な検証手法であることを提起する。更に、カモ盲腸便からカンピロバクター及び aEPEC が検出され、同食肉製品における当該病原細菌探索を開始した。

A. 研究目的

自治体や関連事業者の協力を得て、生ハム等の野生鳥獣由来食肉の製造加工段階における微生物挙動に関する検討を行い、微生物増殖制御に資する工程管理の在り方を例示する。また、調理段階でのリスク管理の向上を図るため、原料肉の冷蔵保存やマリネ等の前処理工程における微生物低減効果を定量的に評価する。更に、イノシシやシカ以外の野生鳥獣由来食肉として流通する製品における微生物汚染実態に関する評価を行う。これらの科学的知見の集積を通じ、野生鳥獣由来食肉の製造加工及び調理段階における微生物リスク管理の在り方を提言する。

B. 研究方法

イノシシやシカ以外の野生鳥獣由来食肉として流通する製品における微生物汚染実態に関する評価をした。

生ハム等の野生鳥獣由来食肉の製造加工段階における微生物挙動に関する検討をおこなった。

（倫理面への配慮）

なし

C. 研究結果

1施設由来のアナグマ食肉製品からサルモネラが検出されたほか、高い腸内細菌科菌群数が検出された。

アナグマ食肉製品では phylogroup B2 に属する非定型腸管病原性大腸菌（aEPEC）の汚染を受けている実態を把握した。

ジビエ生ハム製造に関する調査を開始し、塩蔵工程では温度及び塩分濃度の管理等が微生物制御に重要であることを示す知見を得た。

カモ盲腸便からカンピロバクター及び aEPEC が検出され、同食肉製品における当該病原細菌探索を開始した。

D. 考察

アナグマ食肉の危害要因として aEPEC 及びサルモネラ属菌が新たに見出されたことは、腸内細菌科菌群検査が当該食肉の加工調理段階等での微生物リスク管理に有用な検証手法であることを提起する。

衛生管理のための手引書等へ活用することにより、事業者への普及啓発に資すると考えられる。

ジビエ生ハム製造工程における微生物挙動に関する知見は、加工工程において留意すべき管理要件の例示へと繋がるのが期待される。

E. 結論

アナグマ食肉の危害要因として aEPEC 及びサルモネラ属菌が新たに見出された。

ジビエ生ハム製造に関する調査を開始し、塩蔵工程では温度及び塩分濃度の管理等が微生物制御に重要である。

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 山本詩織、秋元真一郎、迫井千晶、山田研、壁谷英則、杉山 広、高井伸二、前田健、朝倉 宏. 低温調理による野生鹿肉及び猪肉での中心温度挙動と細菌不活化効果に関する検討. 日本食品微生物学会雑誌. Jpn. J. Food. Microbiol. 2022. 39(2): 77-82
 2. Morita S, Sato S, Maruyama S, Miyagawa A, Nakamura K, Nakamura M, Asakura H, Sugiyama H, Takai S, Maeda K, Kabeya H. Prevalence and whole-genome sequence analysis of *Campylobacter* spp. strains isolated from wild deer and boar in Japan. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* 2022 Feb 12;82:101766. doi: 10.1016/j.cimid.2022.101766. Epub ahead of print. PMID: 35176619.
2. 学会発表
1. 朝倉 宏、山本詩織、壁谷英則、杉山 広、高井伸二、前田 健「アナグマ食肉における衛生実態の探索」第 165 回日本獣医学会学術集会、神奈川県相模原市・麻布大学、2022 年 9 月 6 日～8 日
3. 講演会
なし
- H. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得
なし
 2. 実用新案登録
なし
 3. その他
なし

【背景】野生鳥獣由来食肉のうち、アナグマ食肉の需要供給量は近年増加傾向にあるが、同食品の衛生実態や危害要因は不明

【方法】4施設で製造加工されたアナグマ食肉製品における食中毒菌汚染状況を調査

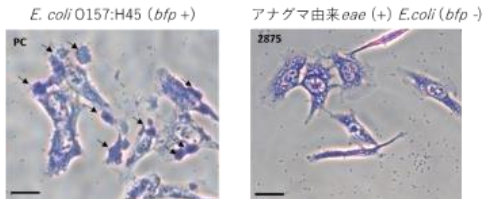
- > STEC及び*L. monocytogenes*は全てのアナグマ食肉製品検体で不検出
- > STECスクリーニング検査に用いた *eae* 遺伝子は、施設B・C由来検体より高頻度に検出(14/24検体)
- > 最終的に5株の *eae*陽性大腸菌が分離
- > 1施設由来のアナグマ食肉製品検体からは **サルモネラ属菌**(O7群)を検出(3/12検体)

高い腸内細菌科菌数

【アナグマ食肉由来*eae*陽性大腸菌株の特性解析

● 表現形質解析

1. Plasmid profile : pEAFは保有せず
2. 細胞附着性試験: 定型EPECが示す凝集像(下左図 矢印)は認めず



● WGS解析

菌株名	血清型	ST	Phylogroup	<i>fimH</i>	<i>eae</i>	<i>bfp</i>
2875	O2:H49	2088	B2	1501	ℓ	-
2943	O1:H-	6564		-	γ	-
2944	O81:H6	300		90	β	-
2962	O45:H51	5342		57	γ	-
2967	O78:H14	11275		677	ℓ	-

・腸管内で定着し易い
・小児腸炎との臨床疫学的関連性等が報告されている

aEPECをアナグマ食肉の生物的危害要因と設定する意

アナグマ食肉由来の*eae*陽性大腸菌株は、いずれも**非定型EPEC**(atypical EPEC/EPEC)

アナグマ食肉の衛生管理には**腸内細菌科菌数**検査が有用