

諸外国等のカンピロバクター・リスク評価書の比較（一般型）

項目	FAO/WHO	デンマーク	ニュージーランド
表題	プロイラー鶏肉中の <i>Campylobacter</i> 属菌に関するハザード関連情報整理、ハザードによる健康被害解析及び暴露評価	鶏肉製品中のカンピロバクター・ジェジュニのリスク評価	リスクプロファイル：家禽（と体及び部分肉）中の <i>Campylobacter jejuni/coli</i>
目次等	謝辞 目次	目次 要約	謝辞 目次
前書き	1 はじめに 1.1 アプローチ：暴露評価 1.2 アプローチ：ハザードによる健康被害解析 1.3 対象とする <i>Campylobacter</i> 属菌 1.4 対象とする製品	はじめに デンマークにおける食品安全リスク分析の実施 危害要因のランク付け リスクプロファイル リスク評価 目的 食品安全リスク分析	1 はじめに
ハザード関連情報整理	2 ハザード関連情報整理 2.1 先進国でのヒト被害発生 2.2 途上国でのヒト被害発生 2.3 菌の特徴 2.3.1 増殖 2.3.2 死滅又は不活化 2.4 保菌動物 2.5 小売り製品の汚染率 2.6 先進国でのリスク因子 2.6.1 食品関連リスク要因 2.6.2 他のリスク要因 2.6.3 ヒト-ヒト間の伝達 2.6.4 リスク要因の相対的重要度 2.7 途上国でのリスク要因	ハザード関連情報整理 病原体の特徴 媒介動物	2 ハザード関連情報整理：病原体 2.1 <i>Campylobacter</i> 2.1.1 菌体と毒素 2.1.2 増殖と生残 2.1.3 不活化（CCP及び障壁） 2.1.4 各種情報 2.2 <i>Campylobacter</i> の型別 3 ハザード関連情報整理：食品 3.1 関係する食品の特徴：食鳥（と体及び部分肉） 3.2 ニュージーランドにおける食料供給 3.2.1 輸入食品 3.2.2 処理
暴露評価	3 暴露評価 3.1 農場での <i>Campylobacter</i> 3.1.1 はじめに 3.1.1.1 家禽への <i>Campylobacter</i> の定着と感染 3.1.2 モデルの解説：飼養又は農場での構成要素 3.1.2.1 概要 3.1.2.2 鶏群感染率の推定 P_{fp} 3.1.2.3 鶏群内感染率の推定 P_{wfp}	暴露評価 微生物生態学 処理の間の動態 一般的な増殖及び生存の特徴 食品中の <i>Campylobacter</i> 小売り製品の汚染率 小売り製品中の濃度 消費データ リスク要因及びリスクの動態 リスク要因	5 暴露評価 5.1 ニュージーランド食料供給上の危害：家禽中の <i>Campylobacter</i> 5.1.1 プロイラー鶏肉中の <i>Campylobacter jejuni</i> 5.1.2 生肉及び調理済み鶏肉製品中の <i>Campylobacter</i> 5.1.3 調理済み鶏肉製品 5.1.4 結論 5.2 食品の消費：家禽

- 3.1.2.3.1 可能なモデルの改変
- 3.1.2.3.2 感染源としての汚染飼料
又は水
- 3.1.2.3.3 感染源としての垂直伝達
- 3.1.3 パラメーターの推定
- 3.2 農場での鶏の汚染及び輸送中の鶏の汚染
 - 3.2.1 はじめに
 - 3.2.2 モデルの開発：定着の範囲及び外部の汚染
 - 3.2.2.1 農場における汚染
 - 3.2.2.2 処理施設への輸送中の汚染
 - 3.2.2.2.1 陽性鶏群の輸送
 - 3.2.2.3 モデルの解説：農場及び輸送
 - 3.2.2.4 処理施設での陽性鶏群の汚染レベル
 - 3.2.2.4.1 陰性鶏群の輸送
 - 3.2.2.5 処理施設での陰性鶏群の汚染レベル
 - 3.2.3 パラメーターの推定とシミュレーション
- 3.3 食鳥のと殺及び処理
 - 3.3.1 はじめに
 - 3.3.2 食鳥処理の段階
 - 3.3.2.1 気絶及びと殺
 - 3.3.2.2 湯漬け
 - 3.3.2.3 脱羽
 - 3.3.2.4 中抜き
 - 3.3.2.5 洗浄
 - 3.3.2.6 冷却
 - 3.3.2.7 部位分け
 - 3.3.2.8 と体の脱骨及び機械的回収肉
 - 3.3.2.9 等級付け、包装及び流通
- 3.4 鶏のと殺及び処理に関するシミュレーションモデル
 - 3.4.1 はじめに
 - 3.4.2 と殺及び処理モデル
 - 3.4.2.1 汚染レベル
 - 3.4.2.2 汚染製品の汚染率の推定 P_{pp}
- 3.5 鶏肉の家庭内調理及び取扱い
 - 3.5.1 交差汚染
 - 3.5.1.1 手指からの交差汚染
 - 3.5.1.2 調理器具からの交差汚染
 - 3.5.2 交差汚染のモデル構築
 - 3.5.2.1 ドリップモデルの概要

- リスクの動態
 - 旅行
 - ペットとの接触
 - 職業及び居住地
 - レクリエーション活動
 - 家庭内での安全でない食品取扱い手順

- 5.3 暴露の定性的推定
 - 5.3.1 提供数と提供サイズ
 - 5.3.2 汚染頻度
 - 5.3.3 小売り製品で予想される汚染レベル
 - 5.3.4 保存中の増殖率及び最頻の保存期間
 - 5.3.5 加熱処理
 - 5.3.6 暴露の概要
- 5.4 海外の状況
 - 5.4.1 と殺前ブロイラー鶏での*Campylobacter jejuni*感染
 - 5.4.2 生肉及び調理済み鶏肉製品中の*Campylobacter*
 - 5.4.3 外部包装の*Campylobacter*

	<ul style="list-style-type: none"> 3.5.2.2 接触移動モデルの概要 3.5.2.3 ドリップモデル及び接触移動モデルの比較 3.5.2.4 低減効果及び介入戦略 3.5.2.5 付記：調理の際の衛生的取扱い 3.5.3 調理鶏肉による暴露 <ul style="list-style-type: none"> 3.5.3.1 調理モデルの構築へのアプローチ【概要】 <ul style="list-style-type: none"> 3.5.3.1.1 一般的な事項 3.5.3.2 内部温度アプローチ【概要】 3.5.3.3 保護部位アプローチ【概要】 3.5.3.4 温度伝達アプローチ【概要】 3.5.3.5 内部温度アプローチ【詳細】 <ul style="list-style-type: none"> 3.5.3.5.1 モデルの概要 3.5.3.6 保護部位アプローチ【詳細】 <ul style="list-style-type: none"> 3.5.3.6.1 D値の推定及び調理中の対数的減少 3.5.3.7 温度伝達アプローチ【詳細】 <ul style="list-style-type: none"> 3.5.3.7.1 仮定の例及び温度伝達アプローチの結果 3.5.3.8 考察（全アプローチ） 3.6 介入及び低減戦略 		
<p>ハザードによる健康被害解析</p>	<p>4 ハザードによる健康被害解析</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 病原性、宿主と食品因子 <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 病原体の感染性、毒力及び病原性 4.1.2 宿主特性 <ul style="list-style-type: none"> 4.1.2.1 感受性 <ul style="list-style-type: none"> 4.1.2.1.1 年齢 4.1.2.1.2 性別 4.1.2.2 人口統計学的及び社会経済学的要因 <ul style="list-style-type: none"> 4.1.2.2.1 民族性 4.1.2.2.2 地域及び環境要因 4.1.2.2.3 食鳥処理場従事者 4.1.2.2.4 季節 4.1.2.3 健康要因 <ul style="list-style-type: none"> 4.1.2.3.1 獲得免疫 4.1.2.3.2 基礎疾患 4.1.2.3.3 同時投薬 4.1.3 摂食物・状況に関わる要因 4.2 健康への悪影響 <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 急性胃腸症状の発現 4.2.2 胃腸症状以外の症状 	<p>ハザードによる健康被害解析</p> <p>疾病</p> <ul style="list-style-type: none"> 遅延性合併症 薬剤耐性 毒力又は病原性 用量反応 感受性 媒介物 用量反応研究 免疫 	<p>4 ハザードによる健康被害解析：健康への悪影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 症状 4.2 病気を引き起こす型 4.3 用量反応

	<p>4.2.3 死亡率 4.2.4 薬剤耐性の影響 4.3 <i>Campylobacter</i>の用量反応分析</p>		
<p>リスク特性解析</p>		<p>リスク特性解析 ヒト医学領域における発生 年齢及び性別分布 地域分布 ヒト症例数の季節変動 鶏肉製品中の<i>Campylobacter jejuni</i>の定量的 リスク評価モデル QRAモデルに含まれる各段階の概要 モデルに含まれる段階 モデルに含まれない段階 一般的コメント 入力値を設定するために用いられた統計手法 食鳥処理場モデル【データ入力】 食鳥処理場入口での鶏群感染率 食鳥処理場入口でのプロイラーと体の <i>Campylobacter</i>濃度 異なる工程間での<i>Campylobacter</i>濃度の 変化 と殺の際の鶏群間の交差汚染 食鳥処理場モデル【モデル設定】 入力データの概要 食鳥処理場シミュレーションプログラムの 開発 食鳥処理場モデル【結果】 入力値の変化による影響 交差汚染係数の変化による影響 鶏群感染率の変化による影響 異なる工程の影響の変化による影響 鶏肉冷凍による影響 食鳥処理場モデル【結論】 消費者モデル - 家庭の台所での食品取扱い に関するQRAモデル 調理の際の交差汚染 消費者モデル【データ入力】 食事の調理者 摂食者と食事の調理者との関係 食事の調理者に関連したリスク要因 摂食者に関連したリスク要因 <i>Campylobacter</i>陽性鶏からのサラダ及び 調理済み鶏肉への交差汚染のレベル</p>	<p>6 リスク特性解析 6.1 ニュージーランドでの健康への悪影響 6.1.1 発生 6.1.2 <i>Campylobacter</i>感染の臨床転帰 6.1.3 流行 6.1.4 ケースコントロール調査とリスク 要因 6.1.5 ニュージーランドで人に疾病を引 き起こす血清型 6.2 海外での健康への悪影響 6.2.1 発生 6.2.2 流行及び発生への寄与 6.2.3 ケースコントロール調査 6.2.4 リスク評価と海外での他の活動 6.3 リスクの定性的推定 6.4 リスク分類 6.5 概要</p>

		<p>用量反応 消費者モデル【モデル設定】 消費者モデル【結果】 発症の可能性の推定 異なる年齢及び性別グループでの発症確率 不確実性を含むこと 鶏肉の <i>Campylobacter</i> 汚染状況と平均的暴露・発症の確率との関連 台所に侵入する鶏肉の <i>Campylobacter</i> 陽性率と発症確率との関連 食鳥処理場内での交差汚染と発症確率との関連 と殺工程中の鶏の <i>Campylobacter</i> 汚染状況の変化と発症確率との関連 衛生水準と発症確率との関連 消費者モデル【結論】</p>	
考察等	<p>5 データの欠如 5.1 ハザード関連情報整理 5.2 暴露評価 5.3 ハザードによる健康被害解析</p> <p>6 結論 6.1 暴露評価 6.2 ハザードによる健康被害解析</p>	<p>考察 リスク管理オプション 鶏群のレベル 食鳥処理場のレベル 現行モデルに基づく管理オプション 二次製品、仕出し業者、輸送及び小売り 消費者レベル - 脆弱なグループを含む 現行モデルに基づく管理オプション モニタリング 比較可能なデータ及び分析手法 将来のデータ収集 次版のリスク評価で考慮すべき課題</p>	<p>7 リスク管理情報 7.1 関連する食品規制 7.1.1 農場での規制 7.1.2 処理中又は処理後の規制 7.1.3 消費者 7.1.4 海外でのリスク管理調査 7.2 経済的費用 7.3 他の伝達経路 7.3.1 他の伝達経路：食品 7.3.2 他の伝達経路：環境</p> <p>8 結論 8.1 ニュージーランドの消費者に対するリスクの概要 8.1.1 家禽製品関連リスク 8.1.2 その他食品関連リスク 8.1.3 定量的リスク評価 8.2 リスク管理オプションの注釈 8.3 データの欠如</p>
参考文献	7 参考文献	引用文献	9 参考文献
付属文書	<p>付属 1 A1.1 農場での <i>Campylobacter</i> A1.2 感染源としての汚染飼料又は水 A1.3 感染源としての垂直伝達 付属 2</p>	<p>付属文書 1. 放血後工程に関連する検定と推計 ; Bartlett検定 + 分散分析 2. 放血後工程に関連する検定と推計 ; F検定、変法 t 検定</p>	<p>付属 1：リスクプロファイルに関する分類</p>

<p>A2.1 農場のデータ A2.2 処理のデータ A2.3 小売り商品のデータ A2.4 国によるヒトのサーベイランスデータ</p>	<p>3. 湯漬け工程に関連する検定と推計 ; 湯漬け温度の影響 4. 湯漬け工程に関連する検定と推計 ; Bartlett検定、分散分析及び「t」検定 5. 脱羽工程に関連する検定と推計 6. 中抜き工程に関連する検定と推計 7. 洗浄 + 冷却工程に関連する検定と推計 8. $F_{MEAL ASPM}$ 値 (男女の調理を行う割合) の計算 9. 両親と同居する若い成人との関係の計算 10. 食事調査データとの整合 11. 子供の年齢と鶏肉料理の大きさとの関連</p>	
---	--	--

食品安全委員会事務局評価課微生物・ウイルス係 仮訳

(参考)

- 1 FAO/WHO : Joint FAO/WHO Activities on Risk Assessment of Microbiological Hazards in Foods: Hazard identification, hazard characterization and exposure assessment of *Campylobacter* spp. in broiler chickens -Preliminary Report-(FAO/WHO:2001)
- 2 デンマーク : Risk assessment on *Campylobacter jejuni* in chicken products(DVFA:2001)
- 3 ニュージーランド : Risk profile: *Campylobacter jejuni/coli* in poultry(whole and pieces) (NZFSA/New Zealand 2007)

諸外国等のカンピロバクター・リスク評価書の比較（モデル中心型）

項目	カナダ	オランダ	ニュージーランド
表題	生家禽肉中の <i>C.jejuni</i> に関する定量的リスク評価モデル	オランダにおけるブロイラー食肉及び他経路を介する <i>Campylobacter</i> のリスク評価	ニュージーランドにおける <i>Campylobacter</i> 暴露に関する予備的相対リスク評価 1 ヒト暴露 4 主要経路に関する国内モデル 2 農場環境モデル
目次等	目次	目次 要約	目次 要約
前書き		1. はじめに	1. はじめに
ハザード関連情報整理・暴露評価	A. はじめに ．背景及びハザード関連情報の整理	2. ブロイラー食肉以外の経路を経由する <i>Campylobacter</i> 伝達 2.1 研究室内ケースコントロールスタディに基づくカンピロバクター伝達経路とリスク因子の重要性に関する推定 2.1.1 緒言と目的 2.1.2 研究計画 2.1.3 結果 2.2 暴露評価に基づく <i>Campylobacter</i> 伝達経路間の重要性の比較の推定 2.2.1 緒言と目的 2.2.2 方法 2.2.3 データ 2.2.4 結果 2.3 暴露評価と疫学 2.3.1 予測されるカンピロバクター症例数 2.3.2 伝達経路の重要性の比較	
モデルの概要	．モデルの概要 ．文書記載様式 B. モデルの説明 ．農場での <i>C.jejuni</i> 濃度 ．輸送後の <i>C.jejuni</i> 濃度 ．処理：濃度に対する効果 A. 湯漬け i 低温湯漬け（ < 55 ）	3. リスクモデル 3.1 方法論 3.1.1 原則 3.1.2 不確実性と変動性 3.1.3 介入 3.1.4 データ源 3.1.5 モデルの実施 3.1.6 外挿：モデルの目的からプロジェクトの目的へ	2. モデルの概要 2.1 <i>Campylobacter</i> のヒト暴露モデル 2.2 <i>Campylobacter</i> の農場環境モデル

	<ul style="list-style-type: none"> ii 高温湯漬け (> 55) B. 脱羽 C. 中抜き D. 洗浄 E. 冷却 <ul style="list-style-type: none"> i 冷却効果 (塩素添加なし) ii 冷却効果 (塩素添加) . 処理を行う鶏の汚染率 . 処理：汚染率に対する効果 . 処理後 <ul style="list-style-type: none"> A. 保存と輸送 B. 消費者の取扱いと調理 <ul style="list-style-type: none"> i 消費を通じた家庭内暴露 ii 間接的暴露 . 用量反応分析 	<ul style="list-style-type: none"> 3.2 モデルの説明 <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 概要 3.2.2 処理 3.2.3 分割 3.2.4 保存 3.2.5 消費者による調理 3.2.6 暴露 3.2.7 摂取と用量反応 3.2.8 リスクモデルの概要 3.3 ベースラインモデルで使用する係数の推定 <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 鶏群汚染率と個体汚染率 3.3.2 糞便中の濃度 3.3.3 と体の外部 3.4 介入 <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 介入要因の選別 3.4.2 介入要因の評価 3.4.3 介入要因の効果 3.4.4 代替シナリオ 	
<p>考察等</p>	<ul style="list-style-type: none"> <u>C. 結果</u> <ul style="list-style-type: none"> . 処理後の濃度と汚染率 . リスクの推定 A. 消費を通じた暴露 B. 交差汚染を通じた暴露 . 感度分析 <u>D. 結論</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 4. 結果 <ul style="list-style-type: none"> 4.1 ベースライン 4.2 介入 <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 農場 4.2.2 計画的取扱い 4.2.3 処理 4.2.4 消費者 4.2.5 反応の比較 4.3 代替シナリオ <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 N_{ext} 値 (体表 <i>Campylobacter</i> 数) と C_{fec} 値 (糞便中 <i>Campylobacter</i> 濃度) の入力 4.3.2 鳥種と鶏群間の変動性 4.3.3 処理モデルと専門家の不確実性研究 4.3.4 分割と保存 4.3.5 消費者の食品取扱い 4.3.6 用量反応 5. 考察 <ul style="list-style-type: none"> 5.1 <i>Campylobacter</i> 症の原因としての鶏肉 5.2 ベースライン 5.3 介入 5.4 代替シナリオ 5.5 不確実性 	<ul style="list-style-type: none"> 3. 結果と考察 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 <i>Campylobacter</i> のヒト暴露モデル <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 モデルの性能：鍵となるパラメーターに対する感受性 3.1.2 モデルの性能：構造変化に対する強固さ 3.2 <i>Campylobacter</i> の農場環境モデル 3.3 情報の欠如 3.4 次の段階？ 3.5 ここまでの主な見解

		5.5.1 データ源に関する専門家の判断 5.5.2 外挿 5.5.3 相対的リスク 5.6 モデルの検証 5.6.1 処理モデル 5.6.2 モニタリング結果 5.6.3 分割数 5.6.4 疫学 5.7 知識の欠如 5.8 モデルと方法論 5.9 結論	
後書き		謝辞	4. 謝辞
参考文献	<u>引用文献</u>	参考文献	5. 引用文献
付属文書	<u>付属1：詳細なモデル式と分布</u> <u>詳細モデル：濃度</u> . 農場 . 輸送 . 処理 <u>詳細モデル：汚染率</u> . 処理前 . 処理 <u>詳細モデル：処理後</u> . 消費を通じた暴露 . 間接的暴露 . 感染確率 用量を制約する際の別のサンプリング <u>付属2：交差汚染要因</u> <u>付属3：D値とZ値に関する記述</u>	付属文書	6. 付属 6.1 <i>Campylobacter</i> のMPNサンプリング

食品安全委員会事務局評価課微生物・ウイルス係 飯沢

(参考)

- 1 カナダ：A quantitative risk assessment model for *C.jejuni* in fresh poultry (CFIA/USDA:1999)
- 2 オランダ：RISK assessment of in the Netherlands via broiler meat and other 3 *Campylobacter* routes (RIVM:2005)
- 3 ニュージーランド：Preliminary relative risk assessment for *Campylobacter* exposure in New Zealand:
 1. National model for four potential human exposure routes
 2. Farm environmental model(NIWA/New Zealand 2005)