

食品安全委員会微生物・ウイルス専門調査会 第68回議事録

1. 日時 平成29年3月10日（金）14:00～15:43

2. 場所 食品安全委員会中会議室

3. 議事

(1) 平成28年度食品安全確保総合調査

「カンピロバクター属菌及びノロウイルスのリスク評価の検討に関する調査」の
調査結果報告

(2) その他

4. 出席者

(専門委員)

岡部座長、大西貴弘専門委員、大西なおみ専門委員、小坂専門委員、
甲斐専門委員、木村専門委員、工藤専門委員、小関専門委員、
鈴木専門委員、豊福専門委員、野田専門委員、

(食品安全委員会委員)

佐藤委員長、山本委員、村田委員

(事務局)

川島事務局長、鋤柄評価第二課長、橘評価調整官、
田中課長補佐、神津係員、水谷技術参与

5. 配布資料

- 資料1 平成28年度食品安全確保総合調査
「カンピロバクター属菌及びノロウイルスのリスク評価
の検討に関する調査」の調査結果報告書
- 資料2 リスクプロファイルの更新について（案）
- 資料3-1 「カンピロバクター属菌」リスクプロファイル骨子案
- 資料3-2 「ノロウイルス」リスクプロファイル骨子案
- 参考資料1 カンピロバクター属菌及びノロウイルスのリスク評価の
検討に関する調査（仕様書）
- 参考資料2 平成27年食中毒発生状況
（薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒部会資料）

- 参考資料3 カンピロバクター (*Campylobacter jejuni/coli*) 及び
ノロウイルスの食中毒事件数並びに食中毒患者数の
年次推移 (2002～2016年)
- 参考資料4 平成26年度及び平成28年度食品安全委員会が
自ら行う食品健康影響評価の案件候補に関する
企画等専門調査会における審議結果について
- 参考資料5 ファクトシート「アニサキス症」

6. 議事内容

○岡部座長 それでは、時間になりましたので始めたいと思います。第68回「微生物・ウイルス専門調査会」です。お忙しいところをお集まりいただき、ありがとうございます。少し寒くはなくなってきたようですけれども、お忙しい年度末のところをありがとうございます。

今日の議題その他はここに書いてありますけれども、「カンピロバクター属菌及びノロウイルスのリスク評価の検討に関する調査」の調査結果報告とその他となっています。

本日は11名の専門委員の先生方に出席をしていただいています。なお、浅井専門委員、安藤専門委員、砂川専門委員、田村豊専門委員、野崎専門委員、皆川専門委員、吉川専門委員、脇田専門委員は本日御欠席であります。定数はこれで大丈夫なのですよね。

食品安全委員会のほうからは、佐藤委員長、山本委員、村田委員に御出席をいただいております。

前回のときにも御挨拶をいただいておりますけれども、本調査会の主担当であった熊谷委員は1月6日付で退任されたため、新たに山本茂貴委員が着任されました。山本先生、どうぞよろしくお願いいたします。

○山本委員 よろしくお願いたします。皆さんの顔は存じ上げている方が多いので、微生物・ウイルス、それから、プリオン専門調査会はそのまま続けて担当ということになります。熊谷先生の後任ということですが、どうぞよろしくお願いいたします。

○岡部座長 どうぞよろしくお願いいたします。ありがとうございました。

それでは、本日の議事次第はお手元にあると思いますけれども、その中にある資料の確認ということで、これは事務局のほうでよろしくお願いいたします。

○田中課長補佐 それでは、配布資料の確認をさせていただきます。本日の配布資料は議事次第、座席表、専門委員のほかに9点ございます。資料1、資料2、資料3-1、3-2、参考資料が1～5まで準備させていただいております。足りない資料などはございませんでしょうか。

○岡部座長 よろしいでしょうか。

それでは、もう一つの確認事項として利益相反がありますので、これについても事務局のほうから報告をお願いします。

○田中課長補佐 それでは、本日の議事に関する専門委員の調査審議等への参加に関する事項について御報告いたします。本日の議事について、専門委員の先生方から御提出いただきました確認書を確認したところ、平成15年10月2日委員会決定の2の(1)に規定する調査審議等に参加しないこととなる事由に該当する専門委員はいらっしゃいません。

以上です。

○岡部座長 ありがとうございます。

以上の点については、特に異議はございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

○岡部座長 ありがとうございます。

それでは、議事に入っていきたいと思えます。議事(1)の平成28年度食品安全確保総合調査「カンピロバクター属菌及びノロウイルスのリスク評価の検討に関する調査」についての調査結果報告をいただくということになります。

12月に行われました第67回の専門調査会において、本調査について中間報告をいただいております。今回はこれについては最終的な調査報告ということで取りまとめられております。スライドに出ているように最終報告となっておりますので、この調査を担当していただいた三菱総研の柿沼さんに御紹介をしていただくこととなります。柿沼さん、おいでいただきありがとうございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○(株)三菱総合研究所 柿沼研究員 三菱総研の柿沼と申します。よろしくお願いいたします。

最終報告ということで御報告させていただきます。

(PP)

きょう御報告する内容ですけれども、まずこの調査のそもそもの目的と、どういうことをやってきたかということをお説明させていただいた後、結果について御報告します。今回の調査はいろいろ情報を集めてはいるのですけれども、特に対策の部分について、力点を置いて調べてまいりましたので、きょうの発表では対策のところをフォーカスした御紹介になっています。よろしくお願いいたします。

(PP)

まず、本調査の概要ということで、目的はこちらにお示ししたとおりでございます。カンピロバクター属菌とノロウイルスに起因する食中毒事例を減らすための具体的な方策を検討するために、フードチェーンの各段階における対策を明確化することを目的として、国内外の最新関連情報の収集と整理を行ってまいりました。

具体的には、この実施内容のところがございますとおり、2つ大きくやっております、1個目がいわゆる文献調査になります。文献調査の1つ目としましては、既存のリスク評価書、諸外国とか国際機関が出している評価書の実態を調べさせていただいたのと、その中で引用している文献があると思うのですけれども、その中で特に重要と思われる情報を集めてまいりました。さらに当初はこれをメインでやろうと思っていたのですけれども、後で御紹介する今回の事業で立てさせていただきました検討会の委員の先生から、やはり引用文献は古い情報なので、もっと新しい情報も入れるべきということがありましたので、引用文献だけではなくて、さらにもっと新しい文献というのも今回の調査対象に含めています。

あとは国内の各段階におけます汚染率等のデータも集めるということで、こちらも日本語の論文が中心になるのですけれども、文献データベース等を活用して調査を行っております。こちらも後ほど御紹介しますが、今回基本は文献調査がメインでやらせていただいているのですが、国内のデータに関しましてはなかなか文献だけだと集まらないので、有識者の先生4名の方にもヒアリングをさせていただいております。

2点目の諸外国の推奨されるリスク管理措置の内容とその効果に関する情報のところでございます。こちらは主にホームページから公表されている情報を収集して分析、整理を行ったというものになります。

(PP)

全体スケジュールはこのような形で、7月から2月までやらせていただいておりますけれども、先ほど御紹介がありましたとおり、1回こちらの中で中間報告会でも報告させていただいておりますが、きょうはその最終報告ということで、結果について御報告します。

(PP)

結果について御報告です。まず今回の調査に当たりまして、検討会を設置させていただいております。こちらにお示した6名の先生方に委員をお願いしました。座長はきょうも来てくださっている豊福先生をお願いさせていただいております。カンピロバクターとノロウイルスそれぞれの専門の先生方に委員になっていただきまして、特に今回は生産段階のところを詳しく調べたかったので、生産段階のところでの御知見を有していらっしゃる先生方を中心をお願いさせていただいております。

(PP)

検討会自体はここにお示ししたとおり、3回やらせていただいております。2月8日が最後の検討会でしたが、そこで報告書の構成などについても御意見をいただいているとともに、後ほど御紹介いたしますが、委員の中の大村先生に最新の御研究内容について御発表

もいただいています。

(PP)

では、早速、中身に関しての御報告をさせていただきます。まず文献調査のところでございます。リスク評価書に関しましては、カンピロバクターについては5報、ノロウイルスについては4報について、その中身に関する概要を作成いたしました。

続きまして、先ほどの①のリスク評価書の引用文献と、あとは検討会の先生方から推薦いただきました最新文献の中から特に重要なものを選びまして、それについて抄録というものを作成しています。こちらは最終的にカンピロバクターについては78報、ノロウイルスについては48報を抄録作成対象論文として選定しています。

③の国内の汚染率等のデータに関する調査に関しましても、文献調査でカンピロバクターに関しては44報、ノロウイルスに関しては25報分の中身を見まして、データを取りまとめたところですが。文献調査だけで得られなかった情報については、生産現場の知見を有する有識者の先生方4名にヒアリングを実施しています。あとは先ほども申し上げたとおり、本調査の検討会の委員である大村先生から御自身の御研究内容について御紹介をいただきました。

諸外国の調査ですけれども、こちらでも検討会の先生方に御議論をいただきまして、最終的にここにお示しした国々を対象にして情報を集めています。

(PP)

では、早速ですが、いろいろと情報を調べた中でわかったことについて御報告します。先ほど冒頭で申し上げたとおり、今回は対策のところについて新たに得られた知見を取りまとめています。

まず、カンピロバクターについて御報告します。カンピロの農場段階の対策についてということで、今回の調査を通してわかった概要をまとめています。農場段階での対策としましては、3つ大きく対策としては分けられておりまして、まずはカンピロバクターの存在する環境への暴露を減らすところ。2番目が鶏自体のカンピロバクターへの抵抗性を強くするところ。3番目としましては、鶏の腸管内の定着するところを減らしたり、防いだりというところの3つの戦略がありました。

1点目ですが、これはいわゆるバイオセキュリティの強化というところになると思います。調査した中でわかったこととしましては、ニュージーランドとかデンマーク、イギリスなど各国ではさまざまな取り組みが昔からやられておりまして、一定程度の効果を上げていることがわかりました。ただ、一方で、文献の中でバイオセキュリティはフリーレンジで飼っているような鶏のところだと、なかなか十分に効果を発揮しないということも一方で指摘はありました。ただ、いずれにせよ、重要であるということは変わりないと思います。

2番目としましては、カンピロバクターの抵抗性を増強するというところにおいてはいろいろとあるのですけれども、特にバクテリオシンの使用というのが今のところは対策と

して有力視されているようでした。バクテリオシンを餌に混ぜて鶏に与えるとカンピロバクターの定着が劇的に減るという報告がありましたので、有力視されているということです。ただ、バクテリオシンのほかにもバクテリオファージも効果が示されているのですけれども、こちらは本当に餌とかに混ぜて簡単に与えられるのでいいのですが、後で御紹介しますが、長期的な安全とかいったところの効果については、まだ検証が必要だという指摘も一方でありました。

3番目としましては、腸管内のカンピロの低減ということです。こちらでも幾つか文献がありました。中でもカプリル酸を含む餌を与えると定着が抑えられるという報告が見られました。カプリル酸より古い文献にはなるのですけれども、ギ酸とソルビン酸カリウムを含む餌に関しても似たような効果が示されていました。

リスク評価書でありますEFSAの2011年のものを見ますと、その中ではEFSAがつくった定量的リスク評価モデルでいろいろ試算をしているのですが、この中でバイオセキュリティの強化の1つでありますフライスクリーンの使用を見ているのですけれども、これを使うことで50～90%くらいヒトの発症リスクを下げるができるという報告がありました。そのほか、これも結構いろいろな論文に出てくるのですけれども、中抜き出荷をやめることで、このEFSAのモデルで言うと最大25%、ヒトでの発症リスクが減るという結果も示されていました。

ですので、フライスクリーンは結構有力なのではないかと思っていたのですが、今回の委員になってくださった中村委員からの御意見でもあったのですけれども、日本でこれを使うと根詰まりを起こしやすいという問題があるようでして、多分湿度などの問題だと思うのですが、すぐにこれを使えるかという難しい面もあるのかなと思っています。

中抜き出荷に関しましても、書いてはいませんが、特定の企業と取引があるインテグレーターは基本的には中抜き出荷をしているので、やめろというのはなかなか難しいのかなと思います。大手のインテグレーターにもヒアリングをさせていただいたのですけれども、その中の情報によりますと、養鶏場の飲水の塩素濃度の管理を徹底するとカンピロの汚染率が下がったというようなお話を聞くことができました。ただ、ヒアリングで聞いた中では、データをきちんととって検証しているわけではないので、あくまで感じた印象としてということなのですが、基本的に塩素濃度の徹底は重要という御認識でいるようです。

では、この後は今の概要の話の個々の論文について御紹介します。

(PP)

まずはバイオセキュリティの強化の効果に関する報告ということで、英国の事例を紹介しています。出典は下に書いてある文献になりますので、2017年ということで比較的新しい論文です。英国は2011～2013年までモデル農場をここではたしか16農場だったと思うのですが、ここでバイオセキュリティの強化計画を入れまして、その結果、効果がどうだったかを見ている文献です。結局そのモデル農場から出荷された鶏を扱っている食鳥処理場から鶏群のデータを集めているのですけれども、このバイオセキュリティを強化している

ところの鶏とそうでないところの鶏を比べているのですが、そうするとバイオセキュリティ強化をすると、中抜き時だったり、最終出荷時の鶏におけるカンピロバクター定着のリスクが下がったというデータが示されています。具体的にはすごく高濃度で汚染されている鶏群の割合です。123,000CFU/g以上、汚染されている鶏の割合がバイオセキュリティを強化すると減るというデータです。オッズ比で言うと、ここにお示ししたとおりなのですが、最終出荷時で高濃度に汚染されている鶏群の割合のリスクが半分くらいになるというような結果が示されていますので、一定程度の効果があつたのだろうなということが伺えます。

(PP)

続きまして、フライスクリーンの効果に関する報告ということですが、これはデンマークの事例です。こちらの資料は以前の第66回の微生物・ウイルス専門調査会の資料からとってきているので、既に先生方は御存じだと思いますけれども、フライスクリーンを設置すると有効だというデータは示されています。ただ、同じようにスペインとかイギリスだと余り効果が得られていないということでした、日本で根詰まりが起こしやすいとかいう話もありますけれども、各国の環境の状況に応じまして、効果の出方が違うのかなということが伺えます。

(PP)

続きまして、バクテリオシンということで、今、一番注目されているところです。これは実験的に感染された鶏での実験だと、バクテリオシンを与えると5～8logくらい菌数が減るという報告が出典1のところで行われています。しかも餌とかに混ぜるだけなので比較的与えやすいですし、安全だということで有望視されているそうです。さらにコスト面でもそこまで高くないので、商業的な応用が可能なのではないかと考えているそうですけれども、出典2のレビュー論文の中では、使うに当たっては実験的な環境ではなくて、実際の環境で試験をしてみて、長期的な効果とか安全性を見ていく必要があるというような、論文の著者たちは指摘していました。

このTable 2は出典2の論文からの引用ですけれども、ここでもお示ししたとおり、水の中にバクテリオシンを入れると90%の鶏でカンピロが減りました。ほぼ完全に除去ということなので、検出限界以下くらいまでにはなったという報告があるそうです。

(PP)

続きまして、バクテリオファージの効果に関する報告です。こちらはバクテリオファージの実験ですけれども、カンピロバクター菌数を減らすのにどのくらい効果的かを検証した論文になります。こちらはここにお示ししたとおりですけれども、生まれてから5日目くらいにまずカンピロバクターフリーだということを確かした後で、22日目にカンピロバクターを実験的に摂取するというのをしています。このときのドーズは 10^7 CFUを入れているそうです。右側のグラフでは 10^6 くらいにday 0ではなっているのですけれども、最初に入れたのは 10^7 ということらしいです。

その後27日目くらいから最初にファージを投与し始めて、最後に31日目でどうだったかというのを比較しているということになります。そうすると対照群と比べてファージのCP14を投与した群、ここで言うとB群なのですが、こちらでは48時間目以降から有意な菌数の減少が生じていて、72時間後には最大の減少。1 log以上を示していました。さらにD群という2つのファージを組み合わせ投与した群では、さらに低減効果が高くて、赤丸で示しているとおおり、D群ではカンピロバクターの数がぐっと下がってきているということで、バクテリオファージによって、こういったようにカンピロバクターの低減効果があるということが示されていました。

(PP)

続きまして、今度は冒頭では余り御説明できなかつたのですけれども、こちらにも幾つか試されているプロバイオティクスというものがあるのですが、こちらの効果に関する文献も2報あったので紹介しています。これはいわゆる乳酸菌の幾つかの種類のものでプロバイオティクスとして使われているのですけれども、出典1のほうの論文では、ひなへLG2055という乳酸菌を経口投与して、14日目にカンピロバクターの定着がどうなっているかを見ている群になります。こちらの図がそれになります。こちらがコントロール群なので、何も乳酸菌とかを入れていないものはこれくらいカンピロバクターがいるのですけれども、乳酸菌を摂取したほうには有意にカンピロバクターの数が下がっているというような結果が得られています。

出典2の論文はこちらのフィギュアです。これも同じような感じで、こちらは乳酸菌のプロバイオティクス株4種類を入れている実験になるのですけれども、このL0というのはコントロールです。L3というのが2種類のプロバイオティクス株を入れていて、L4は4種類を入れています。このL6はL4の4種類のプラスアルファで、スレオニンとメチオニンを足しているものです。いずれにせよ、プロバイオティクス株を入れたほうでは、対照群に比べると有意にカンピロバクターの定着の数が減っているということが示されていました。ですので、こちらのプロバイオティクスに関しても、カンピロバクターを減らすという意味では効果があったのかなと思います。

(PP)

続きまして、今度はカプリル酸の効果に関する報告について御紹介します。こちらは今回見た論文で幾つかカプリル酸を取り扱っている論文があったのですけれども、最新のものを今回は御紹介しています。こちらは2015年に出ている論文です。これも実験的にカンピロバクターに汚染させた飼料で飼育した鶏の中で、カンピロバクターの菌数がどれくらい減るのかを評価している論文になります。

カプリル酸を2.5g/kgか5g/kgの2種類で実験しているのですけれども、この棒グラフで言うと真ん中の2つですね。一番左の黒いのはネガティブコントロールで、一番右側のバーはポジティブコントロールです。真ん中の2つがカプリル酸を与えた群でして、カプリル酸濃度が違うので2本のバーがあります。これを見ていくと、やはりカプリル酸を与

えた群ではカンピロの排菌が有意に減っています。ただ、赤で囲ったところまでは有意な差が見られているのですけれども、それ以降は有意差は認められていません。効果としては7日間くらいのみ継続だったと筆者たちは書いています。

さらに42日後まで待つて殺処分した後に、そ嚢、筋胃、回腸、盲腸のカンピロの数を対照群と処理群で比べているのですけれども、それに関しては有意差はないという結論が得られています。一見この論文では余り効果がないと言いたかったのかなと思ったのですが、筆者としては、とはいえ、ここでちゃんと菌数を減らすことができているし、ピークの時間を1日でもずらすことができるので、それなりにカプリル酸も効果的だという結論にはなっていました。

以上が農場段階での効果に関してトピック的に御紹介をさせていただいたものです。

(PP)

続きまして、今度はカンピロバクターの食鳥処理段階の対策もあると思いますが、それについて御報告します。

まず、食鳥処理段階の対策の1つに、Scheduled slaughterとはどういうことかと言うと、カンピロバクターの陽性の鶏群をと殺する前に同定しまして、陽性の鶏群に関しては冷凍や熱処理をした後に出荷していくといったやり方ですけれども、これが効果的だということで幾つかの文献で紹介されています。このEFSAの2011年のリスク評価書の中でも取り上げられていまして、シナリオを置いたときにScheduled slaughterをやると効果があるし、と殺4日前にこれを検査することで大体75%の陽性鶏群を同定できるというような推計がされていました。ただ、これをやるためには、その場で迅速に陽性かどうかを判断しなければいけないので、そうすると精度の問題や実用面ではまだ課題があるという指摘がありました。

2点目は、と体自体を消毒殺菌をする方法ということです。化学的方法としては、ここにお示しをしたような薬剤が使われていました。特に過酢酸の効果が一番高そうというような報告が幾つか見られました。

あとは物理的な方法としましては、冷凍、加熱、放射線照射というものがあると思います。後ほど紹介しますが、蒸気処理をやると菌がかなり減少するという報告もありましたし、冷凍処理については既に幾つかの国で対策として取り入れられています。ここではアイスランドの例が文献にあったので御紹介しているのですけれども、アイスランドではカンピロバクター陽性の肉は全て、と体の段階で冷凍処理するという対策がとられているそうです。

EFSAの2011年の評価書では、放射線照射とか、と体の冷凍処理とか、幾つかのシナリオでリスク評価をしているのですけれども、放射性照射にした場合は100%ヒトの発症を防げるという試算結果が出ていますし、2～3週間冷凍処理と体をするると90%以上のリスク低減が可能だというような結論が出ていました。あとは2～3日の冷凍処理や、と体の熱湯処理ですとか、先ほどいろいろと示した化学物質による消毒などによって50～90%くら

いのリスクの低減が可能というような推計結果も示されていました。ということで、有効なのだろうということです。あとは現実的にできるかどうかというところの問題だけだと思います。

この5点目のポツで紹介している論文は後からまた詳細に言いますが、ここでは食鳥処理工程の中でと体の汚染にどれが一番重要な因子として効いてきているのかを分析をしている論文があるのですけれども、この中で4点、処理工程で最初にと殺されているバッチではないということとか、内臓摘出後の温度が15℃より高いということですか、内臓摘出後にと体に汚れがあるとか、4点目が処理場に入る前に中抜き出荷をしている鶏群だったというような、この4つのパラメータがと体の汚染に関する重要な危険因子として特定されていました。

最後ですけれども、こちらはヒアリングで伺ったお話なのですが、大手インテグレーターに聞いた話によりますと、最近は大手であれば、どこでも最新機器を入れているので、余り腸管が破れて汚れるといったケースは少なくなっているそうです。エアチラーは交差汚染を防ぐのに有効なのですが、コスト面でなかなか普及が難しいのではないかと体の過酢酸処理も厚生労働省で実証をやっていると思いますけれども、コスト面での課題が御指摘としてありました。あとはScheduled slaughterにも似たような話ですけれども、区分処理みたいな話というのは検査コストもかかるし、陽性鶏群から来た鶏というのは買い手がつかなく、消費者が嫌がるのではないかとということで、現実的ではないというような意見も聞かれました。

以降は個々の論文について御説明します。

(PP)

まず、過酢酸の効果に関する報告です。こちらはここにお示ししたとおり、2報が出典としてはあるのですが、両方似たような実験をしているものです。左側の出典1のほうですけれども、これは0.07%と0.1%の過酢酸処理を行った鶏肉由来のひき肉について調べているものです。今回はカンピロバクターだけではなくて、サルモネラに対する効果も見っていますが、両方の菌について有意に減るという結果が得られていました。さらにほかの腐敗細菌の菌数の検査や官能試験などを行っているのですけれども、その結果によりますと、過酢酸を処理することで賞味期限が3日くらい延びるということも示されていました。

右側の出典2の論文では、鶏肉の冷却後、と体の冷却後に汚染除去タンク、浸水タンクに浸して消毒を行うという処理工程を入れています。そうすると、塩素と過酢酸とリゾチームと蒸留水とポジティブコントロールで比べているのですけれども、過酢酸を加えた浸水タンクのところに浸した肉では、有意にカンピロバクターの数が減っているという結論が得られていました。

(PP)

続きまして、今度は物理的処理の効果です。これはと体に対して蒸気処理をしたときにどうだったかという論文です。100℃で8秒の蒸気を当ててカンピロバクターの不活化の

効果を見ているのと、5%の乳酸に1分間浸すというやり方。あとはこの2つの組み合わせという処理の3種類について、カンピロバクターにどれだけ効果があるかを評価しています。蒸気処理と組み合わせ処理という、1番目と3番目のやり方でやると、カンピロバクターがそれぞれ4.5、5.06CFU減るという結果が示されておりました。乳酸処理だけだと効果が弱くても、蒸気などを組み合わせると減るという結論です。ちなみにこれもカンピロバクターだけではなくて、サルモネラについても見ていますが、そちらも減っていました。

(PP)

続きまして、これは冒頭で紹介できていないのですけれども、強力な可視光紫外線というものの効果を見ている論文があったので御紹介しています。出典はこちらにお示した2012年の論文です。この強力な可視光紫外線をと体に当てると、カンピロバクターがどれくらい減るかということを経験している論文でした。ただ、余り肉の近くで照射すると、肉自体の品質が変わってしまうのですけれども、品質を下げないぎりぎりのところで照射したときの効果として、10分の処理を12cmの距離で照射した際の効果を見ると、約1logくらいはカンピロが減るという結果が得られています。こちらは皮がついていない肉に対する効果で、こちらは皮自体への効果です。12cmの距離で10分間を照射すると下がるという結果が得られていました。

(PP)

こちらは冒頭のところで御紹介した、と体汚染の危険因子を特定するという実験です。これは12カ月間にわたりまして、58のフランスの食鳥処理場で実験をしたものでして、食鳥処理場でと殺されたプロイラー425バッチを対象にいろいろなサンプリングをしています。そうすると、多重ロジスティック回帰分析をしましたところ、と体がカンピロバクターに汚染されているところでどういう危険因子があるかを特定したところ、先ほど申し上げた4つのパラメータが特定されたということをお示ししています。

例えば、ここのデータが何を言っているかというと、中抜き出荷をしなかった場合に比べると、中抜き出荷をしたと体のほうがカンピロバクターに汚染されているリスクが高い。オッズ比で言うと3.3になっているという話ですし、下の四角はここにお示したとおり、内臓摘出室の温度が15℃未満のときに比べて、15℃以上のときの場合には、と体のカンピロバクター汚染リスクがやはりオッズ比3.0くらいになっていて上がっているというような結果が得られています。と殺の処理工程において、最初にと殺されていないとかいうのは、その順番を変えることはできないので、対策としては難しいかなと思うのですけれども、内臓摘出室の温度などは指導するときには使えるかなということは思いました。

以上が食鳥処理段階の話です。

(PP)

続きまして、流通・小売段階と調理・喫食段階の対策です。こちらは文献の数としては余りなくて、余り紹介できる場所はなかったのですけれども、幾つか調査の中でわかっ

た話だと、ニュージーランドではleak-proof包装というものを事業者に使ってもらったり、カンピロバクターの汚染に関するモニタリングを早い段階から始めています。デンマークにおいてもモニタリングをしていくとともに、カンピロバクターフリーの冷凍鶏肉を販売したりということをやられているそうです。

調理・喫食段階の対策としましては、消費者教育というところに各国で力を入れていまして、デンマークではパンフレットとかもつくっているのですけれども、バーベキューのときにこういうことに気をつけてくださいといったリーフレットをつくっているそうです。アイスランドは全家庭に対してパンフレットを配布しているのと、あとで紹介しますが、新聞見開き広告に広告を載せたりして消費者教育をしたそうです。

最後のポツのところは、こちらはここに出典を示している論文で言われていたことなのですけれども、この論文は鶏肉から野菜サラダへの交差汚染のところを評価している研究ですが、この中でヒトのカンピロバクターの感染リスクに関する要因分析をいろいろとしているのですけれども、まな板を洗う頻度、サラダを料理する前に生の鶏肉を同じまな板に載せないとか、いろいろなところが特定されて、もし国民に消費者教育としてキャンペーンをするときは、こういうところに力点を置いてやったほうが良いと結論づけていました。

(PP)

こちらは文献が1つだけですが紹介ということで、アイスランドの事例が載っている文献です。アイスランドは消費者教育だけではなくて、いろいろな対策を同時期にしているので、それについてはここに書いているのですけれども、農場のバイオセキュリティの強化もしましたし、トレーサビリティ制度も入れたりしているのですが、その中の1つとして消費者教育もしています。そうすると、カンピロバクター症の患者数がぐっと下がって効果が出ているという文献レビュー論文です。

その中で紹介されていたのは、こちらが消費者教育で使った新聞の見開きの広告でして、カラーで載せたそうですけれども、結構インパクトがあるものです。ここに何が書いてあるかという、台所のあらゆる場所に微生物がはい回っているとか、細菌は人を選ばないみたいなことを書いて啓発していて、そのお陰で国民のカンピロに対するリテラシーがかなり上がったということが論文の中では言われていました。

以上がカンピロバクターです。長くなって申しわけありません。

(PP)

続きまして、今回2つ目の微生物として、ノロウイルスについても調べましたので、そちらの報告をします。

ノロウイルスに関しましては、最初に申し上げると、なかなか文献から対策のところに関する論文というのは見つかりにくかったので、ヒアリングを中心にいろいろな情報を集めてきました。ヒアリングは三重県と宮城県と広島県という、カキの産地として有名なところに詳しい先生にお話を聞きに行っているのですけれども、どこの県もなかなか直接的

に生産現場でノロウイルスを殺す対策はないので、今のところは一般的な衛生管理手法でやっていますというような話でした。

諸外国の事例としましては、2012年にEFSAがカキのノロウイルス汚染のリスクを管理するための定量限界値を入れたのですけれども、それを受けてアイルランドでも200cpg以下のところを定量限界値として導入しまして、これを実証できたときだけ生食用のカキとして出していいと推奨しているそうです。あとはノロウイルスの浄化の話ですけれども、このときに温度を少し上げると、カキの身が緩むからだと思うのですが、浄化が促されてよいらしく、これを事業者に推奨しているというようなことでした。

国内に関しましては、広島、宮城、三重の3県だけの話ですけれども、ノロウイルスが検出された海域とか漁場から出荷されるようなカキに関しては、生食用では出さないでくださいと事業者に促していたり、広島県については生食用カキの生産海域をあらかじめ指定するということをしていました。各県でいろいろと実験もしてみたそうなのですが、浄化のところに関しては、なかなかノロウイルスを減らすところまでの効果は得られていないということです。

後ほど詳しく御紹介しますが、三重県ではこれまでいろいろな調査を独自にされておりまして、ノロウイルスによる食中毒の重要な6要素を特定しています。ですので、県はこの6つの要素についてホームページで情報提供をされていて、生産者もこのホームページを見てリスクが高いときはカキをつるす深さを下げたりして、対策をとっているそうです。これはどういうことかというのは、また後ほど御説明します。あとは海ではなくて陸地でカキを養殖すれば、カキのノロウイルス汚染を避けることができるのですけれども、まだまだコストが高いという課題が指摘されていました。

続きまして、加工処理段階の対策についてです。こちらもいろいろな技術が試されているのですけれども、中でも高静水圧（HPP）処理がカキとかベリーの中のノロウイルスの不活化にかなり効果的だということで有望視されているそうです。ヒアリングに行った生産現場の有識者からも、このHPP処理は効果があるということはお聞きしているのですけれども、カキの品質に影響を与えないということが売りですが、とは言え、やはり影響があるのではないかということで、少し懸念されている点もあったそうです。

（PP）

では、個々の具体的な文献について御紹介です。まず生産現場での対策として、アイルランドの事例を挙げています。こちらはアイルランドのMarine Instituteという海洋研究所が出している資料から持ってきているのですけれども、事業者向けにいろいろなリスクマネジメントを指導しているようでして、先ほど申し上げたとおり、定量限界値以下でないと生食用として出荷してはいけないということを推奨しています。先ほど申し上げたとおり、浄化するときは温度を少し上げたりとか、浄化時間を延ばしてくださいということを言っています。ただ、この資料にはこれ以上の情報が載っていないので、温度を何度まで上げるのかというところまでは特定できなかったのですけれども、上げるということをご

ここに書いていました。

(PP)

こちらは三重県の事例です。先ほど申し上げたとおり、三重県は独自の研究で長年のデータを蓄積して、いろいろと分析をした結果、ここに挙げた6つの要因がノロウイルスによる感染症のところに効いてくる要素だということを特定しています。ですので、この要素について、こんな感じでホームページに情報提供をしまして、ここの黄色がたくさんになると、かなり危ないということを視覚的にわかるようにしています。ここが白いときは比較的この要素に関してはリスクが低い状態だということです。

この中でも特に重要な要素としましては、まずそもそも感染性胃腸炎が伊勢湾周辺ではやっているということと、カキの養殖海域の水温が重要らしく、10℃を下回ると危険で、カキが汚染されるリスクになるらしいです。さらに大雨が降っていたという要素が絡んでくると一気に河川から水が来るので、リスクが高まります。感染症がもともとはやっていて、大雨が降って、しかも水温が10℃以下になると、カキの中のノロウイルス検出率が上がってくるということがわかっているそうです。

ノロウイルスは真水のほうにいますので、真水は海水の上のほうに行くので、ここの黄色がいっぱいになったときは、生産者は急いでカキをつるす位置を水深5mくらいまで下げて汚染されるのを防ぐ対策を取っているそうです。

ただ、ここで重要なのは、ヒアリングをさせていただいた先生もおっしゃっていましたが、10℃とか、そういう基準は全国一律に使えるものではなくて、あくまで三重県の例であるというところは留意が必要かなと思います。

(PP)

続きまして、今度は論文からの御紹介ですけれども、先ほど申し上げたHPPの効果に関する報告です。これも幾つか論文があった中で、これは臨床試験をしているので、おもしろいかなと思って御紹介しています。要するにHPP処理をしたカキとそうでないカキを健康な人に食べさせて発症するかどうかを見ている実験です。HPP処理をしていないカキを食べた人では15人中7人が発症したのですけれども、ここの条件下でHPP処理をしたカキを食べた人たちは誰もノロウイルスに感染して発症しなかったというデータが出ています。この条件下で処理したカキであれば、ヒトにノロウイルス感染を引き起こさないのではないかなというように示されています。

(PP)

あとは切り口が変わっているのですが、ヒト-ヒト間の流行を抑えることの重要性ということで、先ほど三重県の話もしたのですが、そもそもヒトでの流行が起こっているときに雨が降って、下水の水が流入してくることが危ないということが三重県の調査でもわかっています。ヒトでのノロウイルス流行があってから1カ月くらい遅れると、カキの中でノロウイルスが検出されてきます。

今回の事業で委員をお願いしていた大村先生も独自に研究をされていまして、これをこ

の間の検討会で御発表いただいたのですけれども、こちらに関しても同じようなことがやはりわかっています、下水中のノロウイルス濃度が増えてくると同時に、ヒトの流行が始まると、後からカキのノロウイルスが検出し始める。ここで赤がカキの中のノロウイルスですが、ヒトではやってきて、下水中のノロウイルスが増えてくるとカキの汚染も増えてくるというようなことで、ヒトのほうでの流行がカキが汚染されてしまう原因になっているということが示されています。

そういうことで、食品安全委員会なので今までは食品からの感染のところをもちろん議論しているのですけれども、ノロウイルスに関してはヒト-ヒト間の流行をいかに防げるかということのほうが重要なのかなということが今回の調査で示唆されると思います。

(PP)

最後にまとめてございます。長くなってしまいましたが、今回は対策にフォーカスして、いろいろと調べた結果、こういうことが言えるかなということでまとめています。

まず、カンピロバクターに関しては、生産段階の対策としましては、鶏のカンピロバクターの抵抗性を強くするためのバクテリオシンの使用が一番有力視されているようなことがわかりました。あとは現場からのヒアリングによって、養鶏場の飲水の塩素濃度管理の徹底も重要だということがわかりました。加工処理の段階としましては、過酢酸などによる、と体の殺菌・消毒は効果があるということで試みられています。

ノロウイルスに関しましては、今のところ、生産現場ではなかなか直接的にノロを殺すような有効な手段はやられていないということですが、ヒトでの感染流行がカキ汚染の要因になっているということがわかったと思います。加工処理の対策としては、HPP処理が良さそうだということが示されています。

今後の対策の検討に当たっての課題ということで幾つか挙げていますが、そもそもどこかの一時点だけで対策をするというよりは、各段階の全てで対策をしていくことが重要だということが、特に諸外国のアプローチを見ていると、そう思います。そのためには各ステークホルダー全てが実施してくれないと困るのですが、特に4点目に書いたのですけれども、生産者にとってはコストになってしまう面がどうしてもあるので、対策をやってもらうときには生産者や事業者にとって何らかのインセンティブを付与できる仕組みもあわせて提供しないと難しいのかなと思いました。こちらはヒアリングの先生方も検討会の先生方もおっしゃっていたことです。

2点目が全国的なベースラインデータの収集・蓄積ということです。こちらも特にノロウイルスに関しては、ヒアリング等でお話をいろいろ聞くと、サンプリングの仕方や試験方法、そもそもの方法論のところ結構ばらばらでして、そうすると同じデータというふうに扱えなくなるということが課題として見えてきました。今後リスク評価をしていったり、将来的な対策の効果を見ていくときには、必ず全国的なベースラインデータは必要だと思っておりますけれども、それをやるためには、まずは検査方法を標準化したりということが、特にノロウイルスでは先にやらなければいけないことなのではないということがわか

りました。

あとはバクテリオシンやバクテリオファージなど、カンピロバクターについては生産段階で使えるような対策が結構出てきているのですけれども、長期間にわたる安全性とか有効性の検証はこれからしていかなければいけないだろうと思います。

ノロウイルスに関しましては、最後に申し上げたとおり、食品だけを見ていると、どうしてもだめなので、ヒト-ヒト感染を予防するための何らかの対策をしないといけないだろうと思いました。

長くなりましたが、以上になります。

○岡部座長 どうもありがとうございました。

この検討会には野田先生と豊福先生が有識者として入っておられます。まず議論に入る前に、カンピロのほうで豊福先生からもし補足があれば。ノロは野田先生のほうに。

○豊福専門委員 補足というわけではないのですけれども、有識者と言ったら有識者で、農場のことも詳しいし、データもよく持っている人と昨日たまたま話をしていたら、今日の発表ともリンクはするのですが、生産段階の話が大事だという話になってきまして、ブロイラーは3週間～4週間くらいたつと鶏伝染病予防用の生ワクチンを接種するのです。ワクチンを接種すると、鶏にとってはそれがかなりストレスになるらしくて、そのストレスを緩和するためにプロバイオティクスみたいなものをいろいろと与えると陰性になるというデータをたまたま持っているという専門家に会いました。まだジャーナルには論文は投稿していないというのですけれども、そういう生データは持っているという有識者とたまたま、昨日会ったものですから、失敗したな、この方も有識者のインタビューの中に入れておけばよかったなと思ったのです。そういうのもあるので、確かに感染メカニズムはわからないのだけれども、鶏のストレスを下げてやるとカンピロにかかる可能性が下がるのはどうもありそうなので、今後はもう少しその辺を突き詰めていくのは、生産段階での汚染率低減につながるかもしれないのですが、まだ明確な因果関係が確立されていないことが課題です。

食鳥処理場においては過酢酸の話が出ていましたが、効くようだけれども、これも現状は日本で定量的な検査をしっかりとできる食肉衛生検査所が非常に限られている。まだ今のところは明確な効果は見えていないと思います。

したがって、先ほどの29ページのまとめにもあったように、ノロもそうなのですが、カンピロも今まではどちらかと言うと定性的（陽性か陰性か）の検査しかしていないので、定量的に菌数レベルが実際に下がってきているかということちゃんと把握できるような検査を日本全国でベースラインがとれるようにしていくのが重要なことという事は、検討会の委員の中でもそういう議論をしておりました。

今後そのリスク評価ということ考えたときには、これも検討会の委員の先生方から御

指摘があったのですけれども、結局オールジャパンを一つのモデルにすると、インテグレーションあるいはもっと言うと農場レベルでも、バイオセキュリティのレベルも違えば、先ほど言った生産段階でのいろいろなノウハウも違うし、オールジャパンとすると、どうしてもざっくりとしたモデルしかつくれなくなるということで、リスク評価とすると、養鶏場、さらに食鳥処理場といったプロファイルをある程度は把握しておかないと、正確なリスク評価は難しいのではないかなというような指摘もありました。これも「自ら評価」を今後見直すときには、そういう農場段階、食鳥処理場のプロファイリング化というようなことが課題になってくるかなと思います。

○岡部座長 ありがとうございます。

ノロに行く前に、カンピロについて何か御意見、御質問がありましたら、いかがでしょうか。

山本先生、どうぞ。

○山本委員 2009年以降のリスク評価書について調べられていると思うのですけれども、カンピロについては5個あったということで、最近はイギリスの食品基準庁から、と体については1,000 CFU/g以下でしなさいみたいなことが出ているのですけれども、イギリスがそれはリスク評価に基づいて、そういうことをやったのですか。

○(株)三菱総合研究所 柿沼研究員 そうですね。EFSAのリスク評価書に基づいて、どちらかと言うとカンピロバクターに関しては、汚染率を下げるよりも高濃度に汚染されている鶏の割合を下げるほうがリスクを減らせるというリスク評価結果に基づいて、イギリスは高濃度の汚染群を減らすというのを国としての目標として立てましたので、イギリス独自というよりはEFSAのリスク評価書に基づいて判断をしたものだと思います。

○豊福専門委員 それと関連して、論文ですけれども、たしかデンマークのチームか何かがリスク評価を行っていて、例えば、このくらいの菌数、微生物比較を設定した場合に、どこの国でどれくらいリスクが下がって、どれくらいのカンピロバクターが出なくなるというようなシミュレーションをした論文は確かにあります。ですから、どちらかと言うと、世界の流れからすると、ニュージーランドなども菌数の設定をして、あそこは評価というよりも実態調査をして、その大体何パーセントのところに基準値を設定し、基準値を頻繁に超える場合には食鳥処理場に対して指導をかなり徹底して、その基準値を超えることがだんだんなくなるように指導をしたという話を聞いたことがあります。その結果、当時、今から5～6年前に、ニュージーランドは日本を除くと、人口当たりのカンピロバクター患者発生数が世界で一番多い国だったのですが、かなり下がってきているということで、ニュージーランドとかイギリスのことを見ると、菌数対策というのはある程度、一

定の効果があるかもしれないです。

○山本委員 その場合の菌数を下げるのは、と体の処理とか、そういうことですか。

○豊福専門委員 ニュージーランドの場合は生産段階でのバイオセキュリティと、と体の処理です。

○岡部座長 ほかにはいかがでしょうか。

私も教えてほしいのですが、バクテリオシンを使っていて、私自身は余りよくわかっていないのですが、これはレンジはどのくらいで、相手に対して本当にカンピロだけに狭いレンジなのか、どのくらいの幅が感受性としてあるのかどうか。これには安全性に関して大きな障害にならないと書いてあるのだけれども、使われたほうに対して安全性が問題ないのか、あるいは特にAMRは非常に問題になっているので、その辺を含めてはどんなことが書いてありましたでしょうか。

○(株)三菱総合研究所 柿沼研究員 バクテリオシンに関して今回見た論文は両方ともレビュー論文で、概要、総説として書いてあって深いデータまでは載っていなかったもので、レンジについては把握していません。ただ、一般的にバクテリオシンはレンジが狭めと言われていますが、そこまでは詳しくは書いていなかったということと、安全性についてはもう一回論文を見ないとはいきり言えないのですが、鶏だけではなくて、ヒトも含めた言い方なのではないかと思っています。安全性という言葉が出てくる時点で、ヒトに対する安全性だと思っているのですけれども、もう一回文献を読まないといきり言えないです。

○岡部座長 レンジなどの感受性幅などを見ておいていただいたほうがいいと思います。

○(株)三菱総合研究所 柿沼研究員 わかりました。

○岡部座長 豊福先生、ワクチンをというのとはどのような意味でしょうか。

○豊福専門委員 カンピロではなくて、マレック病とか鳥由来の伝染病を予防するために3週齢～4週齢くらいでワクチンを打つのです。3週齢の鳥にワクチンを打たれるということは、鳥にとってはかなりストレスなのだそうです。そのストレスを緩和するために、ある種のプロバイオティクスを投与している農場もあると聞きました。そういう農場は意外にカンピロバクターが出づらいついような知見を持っている有識者がいて、早く論文を書いてくれという話をしていたのです。

○岡部座長 そのワクチンを使う、使わないは、カンピロに対しては関係ないわけですね。

○豊福専門委員 関係ないです。ワクチンはカンピロバクターに限ったことではなくて、鶏の家畜伝染病予防法の予防のためにワクチンを打っています。それも検討会で話したのですが、残念ながら、まだカンピロバクターに対するワクチンは、世界中どこを探しても実用化されていないと思います。

○岡部座長 ありがとうございます。ほかに御質問はよろしいでしょうか。

野田先生、ノロについて何か補足がありましたら、お願いします。

○野田専門委員 しっかりまとめていただき、感謝しております。お話の中で出ていない視点について追加で説明をさせていただきたいと思います。現在、カキに関しては生食用カキと加熱調理用カキがあって、それは細菌学的な基準、すなわち生菌数と大腸菌群数(E.coli最確数)で分けているわけです。しかし、ウイルスの汚染というのは、それとほとんど関連しないということが基本的な大きな問題としてあるわけです。したがって、今後のカキの安全性を確保するという視点に立つと、腸管系ウイルスの汚染指標の導入が必要になってくると思います。

カキの汚染リスクのある腸管系のウイルスとしては、ノロウイルス以外に、ほかの胃腸炎ウイルス、A型肝炎ウイルス、E型肝炎ウイルスなどがありますから、本来はそれらを網羅的にモニタリングしなければいけない。そういった視点から考えて、野田のほうからも幾つか論文を紹介させていただいたのですけれども、ウイルスの汚染の指標となるようなものを今後カキの海域のモニタリングに導入するというのも、生産段階の対策の一つとしては必要ではないかと考えます。

次に高圧処理について補足なのですが、紹介いただいたこの論文は600 MPaをかけると完全にノロウイルスを不活化できることが示されています。一方、生産現場におきましては、これは機械としては結構高いのです。1億円くらいはする機械なのですが、それでもカキの身の変化とコストのことも考えると、400 MPaというのが大現実的のところなんです。実際に広島県と宮城県の2つの業者には現場に高圧処理機が入っていますが、いずれも400 MPaが限度なわけです。食品の品質の変化などを考えると、200 MPa台くらいが望ましいというところで、600MPaと300MPa以下でギャップがあるというところが課題となっています。ただ、高圧処理自体はかけ方によっては効果が非常によくなるということもありますので、今後はその辺を埋めるような形での処理条件の研究を推進することが大切かなと考えます。

最後のまとめのヒト-ヒトの流行云々に関しましては、これはもうそのとおりだと思います。当方でも堺市、福岡県、富山県などの協力を得ていろいろ調査をしていただいでい

ますので、そういったデータを統合して全国的にどうなのかというところも今後取りまとめを行って、カキの汚染と下水、患者の関係を明確にしていくということは重要なと思います。

以上です。

○岡部座長 ありがとうございます。

それでは、ノロに関しては何か御意見、御質問がありましたら、お願いします。どうぞ。

○小関専門委員 今の野田先生の高圧処理の話ですけれども、その昔、私はずっと高圧処理を研究していたものでコメントをしますと、おっしゃるとおり600 MPaまでかけてしまうと、そもそも調理済みになってしまいますので、正直に言って400もかなり厳しいと思います。生食で出すにはしんどいレベルだと思います。おっしゃるように200 MPaはぎりぎり、わからないですけれども、現実問題として今は確かに宮城とか入っているみたいですが、その昔は広島県のカキむきですね。貝を開けるために使っていたのです。それが大体60~70 MPaということで、それですと生に近い状態です。ただ、それも生食としては出せないという、レギュレーションの問題らしいのです。

結構このノロウイルスに対して効くという研究は14~15年前からやられているのですけれども、結局どこまで行っても生にはほど遠いものになってしまうので、どこに落としどころを持っていくかというところで、なかなか難しいところはあります。導入コストがものすごく高い。かつ、これは余り表に出てこないことですが、こういうことを言うと高圧処理をやっている人に怒られそうなのですが、装置がすぐに壊れるのです。怒られてもいいと思って言いますが、実験レベルのラボ装置でも壊れます。つまり、4,000気圧とか6,000気圧とか、とてつもない超高圧をかけている。これを大きな装置にすると、しょっちゅう壊れて止まることが多い。それがあって、なかなか食品業界でも導入が進まないのです。それこそ1990年代に日本国内でそういうムーブメントがありましたけれども、結局その処理コストの問題、ランニングコストというか装置の安定性の問題でなかなかクリアできていないという問題があります。カキに限って言っても、使い方をどういうふうにするかというところだと思います。経験からのコメントです。

○岡部座長 ありがとうございます。

ほかにはどうでしょうか。私も質問が1つあって、かつてUV照射について随分研究されたと思うのですけれども、これを見ているとあります、というだけは触れているのですが、現状はどのようになっているものなのでしょうか。

○(株)三菱総合研究所 柿沼研究員 こちらも文献としては今回見ていないのですけれども、ヒアリングを3カ所にした際の話によりますと、余り効果がないといった感じでした、

大腸菌とかにはもちろん効くのですけれども、ノロウイルスに関してはそこまで効果がなさそうということを各県の有識者の方はコメントをされていました。

○岡部座長 ありがとうございます。

山本先生、どうぞ。

○山本委員 カキを中心に今回は対策を調べられているのですけれども、こういうノロウイルスの感染症で二枚貝の寄与率といいますか、そういうもののリスク評価をされてわかっているのは今回集められたのですか。

○(株)三菱総合研究所 柿沼研究員 今回見た文献では、それはなかったと思います。鶏のほうはあったのですけれども、鶏肉由来のカンピロは何割くらいというのは見たのですが、ノロウイルスは記憶がないので、野田先生は何かありますでしょうか。

○野田専門委員 厚労省の食中毒部会でもその辺の話は常に話題になるのですけれども、実際にそういったデータについては特段進歩があるということはないと思います。ただ、砂川先生あたりのところを中心として、そういった研究が進んでいるということはあるかと思えます。

○岡部座長 野田先生からはノロに限らず、エンテロ系あるいはA型肝炎も含めてという話もあったのですけれども、それはそういったような広げたものに対して、例えば、検査法であるとか、そういったようなものをまとめておこうかという一つの提案でしょうか。

○野田専門委員 方法論は幾つかありますけれども、個別のウイルスを全て検査するというのも、遺伝子検査が簡単にできる時代ですので、それも一つの方法だとは思いますが、糞便由来のウイルスの汚染の指標となるものを検査する方法があります。従来からよく行われているのは、バクテリオファージですが、それ以外に、ヒトの腸管でよく見つかるアデノウイルスとか、あるいは最近ではトウガラマイルドモットルウイルスなど、いろいろとその候補となるウイルスが出てきます。それが検出されると糞便系のウイルスの汚染のリスクがあることを示すわけです。要するに大腸菌群と同じような考え方です。それらのウイルスの中でどれが適しているかという研究が現在進んでいるところで、そういったものを導入するのも一つの方法かと思えます。

○岡部座長 ありがとうございます。参考資料としては非常に重要で、今後の研究の動向を見るということではないかと思えます。

ほかはいかがですか。甲斐先生、どうぞ。

○甲斐専門委員 もしデータがあったら教えていただきたいのですが、三重県の試みというのは非常に興味深いと思うのですが、実際に三重県で生産されるカキと、例えば東北の方で生産されているカキと、ノロウイルスの汚染率に差が出ているのかどうか。そういう効果というようなデータはございますでしょうか。

○(株)三菱総合研究所 柿沼研究員 そういうローデータは持っていらっしゃると思うので、各県の方にはお願いはしているのですがけれども、なかなか外に出すのは嫌がられているようでした。ただ、三重県に関しては、こういう対策をするようになってから、三重県のカキは感染症が起これにくいくということでも付加価値が非常に上がって、価格面で3倍くらい、ほかの県の生カキよりも付加価値がついて売れるようになったといった話は聞いています。

○岡部座長 どうぞ。

○豊福専門委員 今回の補足ですけれども、三重県はかなり前から、県の衛生部と水産部と業界団体等と一緒に、こういう取り組みをして、今のところ、3つのファクターで情報をウェブページを通じて公開するというようなことをやって、恐らく日本で最初にこういうことをやり始めたのは三重県だと思います。今後これで付加価値が出て売れるということになると、それが広まっていくと結果的には非常に、最後の大村先生のデータもありますように、雨が降るとか地域に感染症のヒトが出てくるとなると、それだけ河川水に流入する可能性が上がってくる。しかも水温が下がってくると、カキは今度は排出しなくなってくるので、一度取り込んでノロウイルスをずっとため込んでいる。ですから、この6項目は非常に理にかなっていると言ったら、かなっていますので、こういうのは恐らく取り組みとしては非常におもしろい。確実に下がるかどうかという点もまた別ですけれども、ある程度下げるということでは意味があるのだと思います。こういったことが今後もっと広まっていけば、下がってくるかなとは思っています。

○岡部座長 甲斐先生、どうぞ。

○甲斐専門委員 実際にカキが原因となった食中毒に関しては、行政の方はそのカキの産地がどこだったかというデータを持っていると思います。その辺のところを例えば、厚労省に問い合わせしてみて、実際に中毒が起きているカキの産地としては、やはり三重県はほとんど無いとか、何かそういうデータがあれば。それは公表しなくてもいいかもしれませんが、こういう方法がより有効だというような裏づけになるのではないかと思います。

○岡部座長 小坂先生、どうぞ。

○小坂専門委員 今の話に水を差すような話をさせていただきますが、今回の調査書でも要するにエビデンスレベルがかなり違うものがいっぱい入っています。ちゃんとコントロールを置いてRCTで、あとはアウトカムを見るときもイチゼロのロジスティックで、要するにそれが1 log下がったということが、例えば、サンプルサイズを増やせば、統計学的に有意差は出るのだけれども、高いところは1 logが下がったけれども、まだ全然それは感染するわけです。

そういうものと、あるいは例えば、三重県の例ですけれども、これは別に寒い時期に起こるといえるものは、ある意味いろいろ交絡している可能性があって、一個一個が一つのパラメータとは思えないわけです。こういうのが逆に余り根拠はないと言ったらいけないのですが、科学的な裏づけは余り乏しいので、効果がありそうだけれども、きちんと証明ができた上で、こういうところに載っけていかないとミスリードを起こす可能性があるという気がします。

○岡部座長 事務局のほうから、どうぞ。

○神津係員 三重県に実際に行って、私もヒアリングをしてきたのですが、先生のおっしゃるとおり、科学的に証明をしていくというのはなかなか難しいところもありますが、やっていく必要はあると思っています。ただ、三重県は規模が少し小さいので、先ほど説明した6要素について、海水温が下がったりとか、胃腸炎の患者数が増えたりしたという情報をホームページに載せて、衛生部の方が関連事業者に対して丁寧に指導していくというところで効果があるというのも事実であると思いました。

○小坂専門委員 それはどこもやっているのではないですか。

○神津係員 そうですね。ただ、実際に食品衛生監視員の方が丁寧に一業者一業者を回って指導し、長い時間をかけてカキの価値が上がってきたというところで事業者も協力的になってきていると聞いていますので、そこで関係者間の関係性がいいということも、数字には見えてこないのですが、あるような気がいたしました。

以上です。

○岡部座長 ありがとうございます。

○小坂専門委員 広島とか宮城県でも、海水域のノロウイルスのチェックとか、そういう

のをかなり細かく、ずっと前からやっています。今回、特に違うのは深さを変えるとか、そういう話なのだけれども、そういうところは別にコントロール群を置いてやればできる話なので、そういうことだけでも証明していただければ。別にこれをやったほうが多分いいのだろうと思うのですけれども、それがこの程度のエビデンスレベルで、こういう食品安全委員会みたいところで勧めてしまうと思われるのは危ないなと思っています。

○神津係員 ありがとうございます。

○岡部座長 ありがとうございます。

後の話になると思うのですが、これはリスクプロファイルにどうやって組み込んでいくかというときに、事実として、どのくらいの引用のレベルに持っていくかというところで、また先生に意見をいただいて、こういうデータはあるというところにするのか、これは強いエビデンスだから導入するのか、そういったような強弱はつけていく必要があるだろうと思うので、後のほうになったら、ぜひその点の考慮をよろしくお願いします。

ほかはよろしいでしょうか。それでは、そろそろ今の報告ということは終了にしたいと思うのですが、柿沼さん、立ちっぱなしで済みませんでした。長い間ありがとうございます。

それでは、その次の議論すべきことは、平成28年度食品安全確保総合調査結果の今後の活用についてということになります。先ほどの御意見もありましたけれども、今後そのリスクプロファイルなどはどういうふうにしていくのかということを含めて、この調査結果の取り扱いについて、事務局のほうから御説明をお願いします。

○田中課長補佐 それでは、説明をさせていただきます。資料2をごらんください。先ほど調査結果を御報告いただきましたけれども、この調査結果を今後どういうふうに取り扱っていくのかということに関連しまして、過去のカンピロ、ノロに関連するこれまでの食安委、微生物・ウイルス専門調査会の取り組み等を少し説明させていただきたいと思えます。

資料2の「1 リスクプロファイルとは」とございます。カンピロバクターは「自ら評価」も行っていますけれども、カンピロとノロについてはリスクプロファイルというものを過去にこちらの調査会で御作成いただいたということについて紹介させていただきます。

そもそも経緯といたしましては、2004年に食品安全委員会が自らの判断により食品健康影響評価を行うべき対象として、いわゆる「自ら評価」ですね。こちらで食中毒原因微生物の食品健康影響評価指針を策定し、優先順位を決めた上で個別の微生物について食品健康影響評価を行うことが食品安全委員会で採択されたということがございます。これらを受けまして、微生物・ウイルス合同専門調査会で指針が作成されております。

この中で「自ら評価」案件の選定の流れとして、リスクプロファイルを作成し、その内容に基づき、リスク評価案件の優先順位を決定するというものとされています。当時の調査会で指針を作成して、各食中毒原因微生物についてリスクプロファイルを作成いたしましたという経緯がございます。

これらを踏まえまして、カンピロバクター属菌については2006年10月にリスクプロファイルを作成いたしまして、さらに2009年には「自ら評価」の評価書を公表しております。また、ノロウイルスについても2006年には二枚貝中のノロウイルス、2010年には食品中のノロウイルスというもののリスクプロファイルを公表しているというものです。それ以外にも注釈にございますように、E型肝炎やサルモネラ、腸管出血性大腸菌などのリスクプロファイルを作成しております、これらはその後の評価などでリスクプロファイルをもとに評価を行ってきたという経緯もございます。

2番に行きまして、食中毒の発生状況になります。先生方は御存じのように、カンピロバクター属菌による食中毒は、事例数で非常に上位を占めている。ノロウイルスについても事件数及び患者数で上位を占めておりまして、2015年の事件数及び患者数はいずれも最も多いという結果が出ております。

参考資料2と3に平成27年の食中毒の発生状況で厚生労働省の資料を抜粋させていただいたのですが、こちらで1枚目を見ていただきますと、病因物質別事件数発生状況ということで、事件数については1位がノロウイルス、2位がカンピロバクター。患者数についてはノロウイルスが65%以上を占めているという状況になっております。

参考資料3のほうは、2016年の速報値になるかと思えますけれども、そちらの食中毒統計の情報も入れまして、カンピロバクターとノロウイルスの年次推移について整理したのになっています。事件数についてはカンピロバクターが2016年は339件、ノロウイルスは354件、食中毒患者数はカンピロバクターが3,272人で、ノロウイルスが11,397人ということで、事件数と患者数のいずれもノロウイルスが多いという状況となっております。これが現状の食中毒発生状況になります。

資料2に戻っていただきまして、「3 リスクプロファイルの更新について」という部分になります。近年の食中毒のカンピロとノロに関する状況について説明させていただきますと、近年の平成26年度の「自ら評価」の案件候補としてカンピロバクターとノロウイルスが候補に挙げられております。さらに平成28年度も同様に「自ら評価」案件候補としてカンピロバクターが挙げられているという状況になっています。

こちらの「自ら評価」の選定につきましては、食品安全委員会企画等専門調査会において審議されますけれども、その審議結果が参考資料4にございます。参考資料4の1ページ目が平成26年度の「自ら評価」案件候補に関する審議結果ということで、ノロウイルスとカンピロバクター。こちらは「自ら評価」案件にはならなかったのですが、リスク管理機関と積極的に情報交換を行い、今後の方策について検討を行うというふうにされました。また、平成28年度につきましては、1枚めくっていただきまして、審議結果がご

ざいます。こちらリスク管理機関と引き続き連携し、関係情報の収集を行うとされたところでは、

リスク管理機関と、ということでございまして、その次のページにこちらは企画等専門調査会においても御紹介されましたけれども、厚労省と農水省と食安委のそれぞれ、まずカンピロバクターについてはどういったことをやっているかについて整理した資料もつけております。厚労省においてはカンピロバクター汚染のリスク管理に関する研究を行っておりますし、さらに（２）になりますと、微生物汚染低減策の有効性実証事業ということで、希望する都道府県において有効性について実証を行う事業というものをやっているところでございます。

農林水産省におきましても、国内のプロイラー鶏群などでのカンピロバクターの保有率などを継続して調査を行っているといった状況になっております。食安委についても今年度、調査事業を実施したというような状況になっております。各機関でそれぞれこういった形で情報、研究、調査等を進めているところでございます。

もとに戻りますけれども、今回調査を取りまとめたところですが、これをどうするかにつきましては、今回、過去につくりましたカンピロバクターとノロウイルスのリスクプロファイルは今後これから微生物・ウイルス専門調査会で更新を行っていくということでいかがかなと考えております。もし更新を行うということであれば、微生物・ウイルス専門調査会におきまして、今回の調査事業で集めていただいた文献なども先生方に御確認をいただいた上でリスクプロファイルの更新を行いまして、最終的にリスクプロファイルが更新できましたら、食品安全委員会に報告の上、公表するという流れになるのかなと考えております。

資料３－１、３－２が骨子案ということで、リスクプロファイルの更新に当たっての骨子案になってまいります。骨子案と言いましても更新ということですので、過去につくったリスクプロファイルの項目をそのまま記載をしているところでございます。ですので、この項目に沿って今回集めていただいた知見などを先生方に御確認いただいて、更新できる部分については更新をしていくという形で、またリスク低減策なども今回収集整理をいただいたところでありまして、その内容なども御確認いただいて盛り込んでいくというような形で進めていくのはいかがかなと考えております。

以上です。

○岡部座長 ありがとうございます。

今、事務局のほうから御説明のあった、今後どうしていくかということですが、これについては御意見あるいは御質問がありましたら、どうぞお願いします。いずれにしろ、カンピロもノロも食中毒としては、あるいは感染性胃腸炎としてもかなりインパクトがあることなので、これはよりアップデートをしていくというのが必要だろうと思います。そういうことがあるので、更新をするということには基本的にはもちろん今までの経緯か

らよろしいのではないかとと思いますが、何か御意見はありますでしょうか。

ただ、それに当たっては、先ほど小坂専門委員がおっしゃったような、どういう形でのレベルのエビデンスかということは押さえながらやっていかないと一人歩きをする可能性があるので、そこは注意をしながら、ということだと思います。

事務局、どうぞ。

○神津係員 今おっしゃっていただいたところは、特に小坂先生にもおっしゃっていただきましたので、集めた知見の信頼性について、どこまで活用できるかというのともあわせて今後御相談させていただけたらと思っております。

○岡部座長 ありがとうございます。

それでは、基本的には今回の調査結果を活用して、これまでのカンピロあるいはノロのリスクプロファイルを更新していこう、アップデートしていこうということだと思いますので、この辺は御了承いただいたということでよろしいですね。

(「はい」と声あり)

○岡部座長 ありがとうございます。

今、御説明をいただいた中で、カンピロとノロの現状の食中毒発生状況を説明いただいたのですが、野田先生、突然で済みませんが、その他の話題ということで、ノリの情報は何かありますか。アップデート情報として。

○野田専門委員 ノロウイルスのいわゆるディフューズ・アウトブレイクとして、こんなに大きい事例というのは、少なくとも日本において、世界でもそうかもしれないですが、経験をしたことのない大きな事例だったかと思います。今回は本当に東京都が頑張っていたいて、ノリからウイルスを見つけていただいたということが原因究明につながって、被害拡大防止にも寄与できた部分が非常に大きく思っております。

これだけの被害が出たことは残念ですが、今後の教訓にするためにも、いろいろな面から研究のアプローチができると思います。例えば、東京都のほうでは原因食品がちゃんと残っていますから、それを定量的に分析して、どれくらいのウイルス量が入っていたのか明らかにしていただければ、用量反応曲線もつくれるデータになる可能性も十分想定できるかなと思います。

去年の12月くらいにおそらく汚染が起こったと推定されていますから、乾燥状態、いわゆるパックした乾燥剤が入った状態で、少なくとも2月半ということは75日間感染性を保有していたということが実証されたこととなります。そういったところでのノロウイルスの安全性を今後どう確保するかといったところも今後明らかにしていかなければいけない

ところもあると思います。関連した自治体、また、関連していない自治体も含め、今回の事例を一つの研究の材料としていただいて、今後二度と同じようなことがないように形で、それこそオールジャパンで研究も進める必要があると思いますし、行政のほうも今回の事例を教訓にさせていただいて、ノロウイルス対策を一層充実したものにしていただければと思っています。まだ現在でも食中毒が出ているような状況にありますので、完全に制御できているかというのは微妙なところもあるかと思っていますので、その辺も注視する必要がありますかなと思います。

○岡部座長 ありがとうございます。突然で申しわけありません。でも、大変参考になる話を伺ったのではないかと思います。

私のところにも急にノリの検査をやってくれというような注文も増えてきて、社会的には非常に関心も浴びているところで、正解を出していかななくてはいけないのではないかと思います。ほかに何か御意見、御質問はございますか。

小坂専門委員、どうぞ。

○小坂専門委員 更新していくということはすごくいいことだと思いますが、ノロウイルスの実験系ができて、これからどんどんと次亜塩素酸濃度とか、いろいろと明らかになっていくのであれば、その辺をきちんとアップデートして入れていくのか検討が必要なのではないでしょうか。

今のままアップデートしても、きょうの話を聞いた限りでは一般の人とか、あるいは事業者さんに役に立つ情報は余りないと思われます。そうすると、ノロの新しい食品というだけではなくて、ウイルスが不活化する方法とかの知見がそろそろ出そろいそうとか、そういうのがある程度の時間感覚がわかれば、それを待ってからでもいいのかなど。事務局の方針で早くやるというのもあると思いますが、その辺の話を聞かせていただければと思います。

○岡部座長 そこら辺は何か意見はありますか。さっきヒト-ヒト感染のほうですけれども、ヒトの環境感染対策あるいは院内感染対策では、もう一回アルコールによる消毒効果がどうだとか新たな消毒剤についてどうだというのがあるので、食品とは直接関係ないかもしれないけれども、おっしゃったようなヒト-ヒト感染を防ぐという意味では、ある程度の資料は持ってくる必要があると思いますから、その辺も含めてやっていただきたいなと思いますが、そのタイムラインみたいなものは工程といいますか、どういうお考えになりますか。事務局のほうでお願いします。

○田中課長補佐 現時点ではいつまでにやらなければいけないと決まりがあるわけではないです。ただ、今年度にまとめていただいた調査結果にはなりますので、余り時間を置

かずに、まず整理はしたいなどは思っております。ただ、1回更新をして、それでもう終わりというわけではないですので、新たな知見がある程度、確信的なものとかが出てくるのであれば、それは随時この調査会で更新、情報を入れていくということのリバイスは随時可能なかなとは思っております。

以上です。

○岡部座長 今回の注文のこともメモをしておいて、十分考慮しながらやっていただければと思います。いずれにしろ、しかし、更新すること自体はネガティブになることでは決してないと思えますし、先生の意見もそういうわけではないですよ。ありがとうございます。

それでは、これは2つの病原体、カンピロとノロについてのリスクプロファイルを更新するという基本的な方針はこれで立てておきたいと思えます。前回のときもそうですけれども、打ち合わせが当然あって、その中で今の議論も含まれてくると思うのですけれども、その更新内容の検討についての打ち合わせメンバーをお願いしたいと思えます。事務局に更新案を作成していただくわけですけれども、これについてメンバーからの意見と交えて、事務局のほうで作成したものをこの専門調査会で検討するという形になりますね。そういうようなことで一応納得をしていただけますでしょうか。

(「はい」と声あり)

○岡部座長 ありがとうございます。

これは大変失礼ながら、私のほうでお願いをしたいと思うのですけれども、打ち合わせメンバーとしては、私自身はしようがないと言いますか、両方に加わらせていただいて、有識者検討会のメンバーでもあった豊福専門委員にはカンピロバクターとノロの両方に入っていて、野田先生はノロについて担当をいただきたいと思えます。そのほかにもカンピロにつきましては浅井専門委員、田村専門委員、甲斐専門委員をお願いをし、ノロウイルスについては砂川専門委員をお願いしたいと思えますので、どうぞよろしく願いいたします。リスクプロファイルの更新の議論に当たっては、この打ち合わせのメンバーの御意見もいただきながら、適宜そのほかに参考人として専門の方をお呼びして議論していけばと思えますので、どうぞその辺はよろしく願いいたします。

それでは、「(2) その他」ですけれども、その他は何か用意はありますか。

○神津係員 では、その他として参考資料5を御覧ください。先日、食品安全委員会のほうでアニサキス症のファクトシートを更新しております。こちらについて御報告いたします。ファクトシートは国民へハザード情報をわかりやすく伝えるために知見を整理したものととなります。アニサキス症については、平成26年12月9日にまず作成しております。今

回3カ所、内容の更新を行っておりますので、簡単に御紹介させていただきたいと思えます。

新たな知見としては、参考資料5の6ページになります。「③症状」の参考文献37と、同じく6ページの参考文献43、こちらの2カ所。あとはページが飛んでしまうのですけれども、9ページの「④その他」の参考文献44。こちらの3カ所を追記いたしました。

アニサキス症はアニサキスが胃壁や腸壁に刺さって入り込んで引き起こす寄生虫症となっております。世界中で発生が報告されておりますけれども、日本で最も多いとされています。こちらは魚介類を生で食べることによってヒトが感染するものですが、魚介類の生食後1時間から2週間ほどで発症して、感染から約3週間以内で自然に消化管内から消失すると言われております。

これまでもアニサキスを原因とする食物アレルギーが日本とかスペインで報告があるのでありますが、最近このアニサキスに含まれる成分がアレルギー症状を引き起こして、アニサキスによるアレルギーが原因となっている症例が実はかなり相当数が存在するのではないかとということがわかってきました。海外においては実際にアニサキスによるアレルギーについての症例が多く報告されております。それらを受けて今回この3カ所、アレルギーに関する知見が新たに追記されました。

参考文献37についてですが、こちらはアニサキスの抗原の中で、分泌・排泄抗原であるAni s 1が強い耐熱性を有してしまっていて、アニサキス症の患者の85%がこの抗原に陽性を示すようです。アニサキス症患者の27%が陽性を示すAnis4も分泌・排泄抗原で、加熱やペプシン処理でアレルゲン活性が失われず、呼吸不全、血圧下降などアナフィラキシーの発症に重要な抗原と考えられているとのことでした。

続きまして、参考文献43です。こちらは日本ではイカやサバなどの魚介類を摂取した際にアナフィラキシーを含むアレルギー症状を示す症例が知られていたのですが、最近、検査において魚介類では陽性反応を示さないケースでアニサキスによるアレルギーが原因の症例が相当数存在することが明らかになりました。

最後の知見ですが、こちらはフランスのアニサキス症の発症率に関するもので、2010～2014年の調査で、37人のアニサキス症患者のうち、18人がアニサキス症によるアレルギー症であるという報告がなされているようです。

これらの情報は食品安全委員会で新たにファクトシートに追記してございまして、ホームページにアップしております。また、これらの情報をFacebook等を用いて、広く国民に情報提供をいたしました。

以上です。

○岡部座長 ありがとうございます。

今のは情報提供ということで、アニサキスですが、何か御質問、御意見はありますでしょうか。よろしいですか。

私も気がついたので、2ページの上のほうでショックがあるというところが書いてあるのですけれども、「3. 予防方法」と書いてあるところの3行くらい上に、「死亡例は報告されていませんが、全身性のショックを引き起こすこともあり、注意が必要です。治療は、虫体を摘出することが最も効果的で、急性の症状にアレルギー症状の緩和措置も重要」と書いてあるけれども、全身ショックを引き起こすのは虫体などをとっても間に合わないの、これはアレルギー症状の緊急的な治療が必要ですよ。順番を変えて、虫体を摘出するのは肉芽腫とか、それが見つかったときだと思えます。そこは文章を工夫していただいたほうが。

どうぞ。

○豊福専門委員 私の知人もこれの人がいますけれども、とにかく魚が入っている可能性のあるものは一切口にしません。次にかかったら死ぬ可能性がある。それくらい本当にシビアみたいです。

○岡部座長 だから、アレルギー症状の緩和などというのではなくて、ショック症状の救急治療が必要なところですよ。

○神津係員 ありがとうございます。

○岡部座長 それから、「にくがしゅ」症とわざわざ仮名を振っているのだけれども、医学領域では「にくげしゅ」症ということが多いのですが、小坂先生、そうですね。

○豊福専門委員 獣医は「にくがしゅ」と言います。

○岡部座長 獣医は「にくがしゅ」ですか。どうでしょう。

○山本委員 結核性のときには「にくげしゅ」でよかったです。

○岡部座長 おもしろいことがわかりました。でも、これはヒトの病気だから、「にくげしゅ」症のほうが我々はすっきりするのですが、調べておいてください。

○神津係員 かしこまりました。

○岡部座長 ほかはよろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、きょうの予定された議事についてはこれで一応終了になると思うのですが、事務局のほうから何かアナウンスがありましたら。

○田中課長補佐 特にございません。

○岡部座長 ありがとうございます。

それでは、これで終了したいと思います。次回は日程調整がまだ進んでいないと思いますので、日程調整がとれ次第、御連絡をお願いします。

それでは、どうもありがとうございました。