

食品安全委員会

微生物・ウイルス専門調査会ワーキンググループ

第2回会合（鶏肉を主とする畜産物中の

カンピロバクター・ジェジュニ/コリ）議事録

1. 日時 平成20年3月3日（月） 10:00～11:56

2. 場所 食品安全委員会大会議室

3. 議事

（1）鶏肉を主とする畜産物中のカンピロバクター・ジェジュニ/コリの食品健康影響評価について

（2）その他

4. 出席者

（専門委員）

牧野 WG 座長、小坂専門委員、春日専門委員、関崎専門委員、中村専門委員、西尾専門委員、藤井専門委員、渡邊専門委員

（食品安全委員）

見上委員長、小泉委員、長尾委員、廣瀬委員

（事務局）

齋藤事務局長、日野事務局次長、北條評価課長、猿田評価調整官、横田課長補佐、白銀係長

5. 配布資料

資料1 鶏肉を主とする畜産物中のカンピロバクター・ジェジュニ/コリの食品健康影響評価（ハザード関連情報整理）（案）

- 資料 2 食品健康影響評価の進め方について（案）
- 資料 3 平成 19 年度食品安全確保総合調査の概要
- 資料 4 平成 19 年度食品健康影響評価研究事業「定量的リスク評価に応用可能な手法の探索、分析及び開発に関する研究」～カンピロバクターによる生鶏肉の食中毒リスク評価モデル概要～
- 参考資料 1 評価を行うに当たっての確認事項
- 参考資料 2 評価指針の項目整理表

6. 議事内容

○牧野 WG 座長 それでは、もう 10 時ということで、ただいまから第 2 回「微生物・ウイルス専門調査会ワーキンググループ」を開催したいと思います。今日はお忙しいところを全員出席ということで、ありがとうございます。

本ワーキンググループは、今回は公開で開催させていただきたいと思います。

それでは、議題に入ります前に、事務局から配布資料の確認をお願いいたします。

○横田課長補佐 資料の確認をさせていただきます。本日、配布資料は袋の中に入れてございますとおり、議事次第、座席表、それから、専門委員名簿を除きまして 6 点ございます。

まず、資料 1 「鶏肉を主とする畜産物中のカンピロバクター・ジェジュニ/コリに係る食品健康影響評価書（案）」ということで、ハザード関連情報の整理の部分についての案でございます。

資料 2 「食品健康影響評価の進め方について（案）（鶏肉を主とする畜産物中のカンピロバクター・ジェジュニ/コリ）」。

資料 3 「平成 19 年度食品安全確保総合調査の概要」。

資料 4 「平成 19 年度食品健康影響評価研究事業『定量的リスク評価に応用可能な手法の探索、分析及び開発に関する研究』～カンピロバクターによる生鶏肉の食中毒リスク評価モデル概要～」。

参考資料 1 は、評価を開始する際に専門調査会で取りまとめた「評価を行うに当たっての確認事項」。

参考資料 2 「評価指針の項目整理表」。

それから、専門委員の先生方の袋の中には、そのほかといたしまして、「食品により媒介される微生物に関する食品健康影響評価指針」（暫定版）が入っております。

更に、机の上になりますけれども、ファイルしてあります資料は評価書（案）の末尾に記載されております参考文献でございます。

以上の資料を用意させていただいております。資料の不足等はないでしょうか。

また、評価指針と参考文献につきましては、大部となっておりますことから、本日、傍聴の方々には配布しておりませんので、御了承いただければと思います。また、参考資料の欄に入手先アドレスが記載されているものは公開されている資料でございますけれども、そのほかは著作権等の制約がございますので、配布はできませんけれども、ワーキンググループ終了後、事務局の方で閲覧可能となっておりますので、よろしく願いいたします。

資料の確認は以上でございます。

○牧野 WG 座長 どうもありがとうございました。それでは、本日の議事に入らせていただきたいと思っております。

本日は、鶏肉を主とする畜産物中のカンピロバクター・ジェジュニ/コリの食品健康影響評価について、ハザード関連情報整理の部分の（案）とモデリングを含む暴露評価及びハザードによる健康被害解析部分の作業の進め方について審議したいと思います。

それでは、まず初めにハザード関連情報整理の部分の（案）、資料 1 になりますけれども、これについて作成経緯等を御説明いたします。

まず、起草担当専門委員であります関崎専門委員、中村専門委員及び私の 3 名で、事務局の協力を得て、各種情報を収集・整理しました。そして、これをたたき台として作成しているところでございます。当該たたき台の作成に当たりましては、必要に応じて収集した文献を執筆された専門家の御意見も伺っているところでございます。

その後、本年 1 月末に起草担当専門委員を中心とした打ち合わせを行い、議論を重ねております。そして、当該たたき台をベースに加筆修正を行ったものが本日お示しします案でございます。

ハザード関連情報整理の部分は、大きく分けて 3 つのパートから構成されております。

本日は、初めて御覧いただく専門委員もおられますので、パートごとに議論を進めることとしたいと思います。そして、最後に全体について再度議論するという形で進めさせていただきたいと思っております。

まず、各パートの説明の後、議論を行う前に、起草担当の専門委員の方々から各パートで議論のあった点などを補足願えればと思います。

それでは、まず資料 1 の「1. 対象病原体について」の部分について事務局から説明をお願いいたします。

○白銀係長 資料1、それから、参考資料2に基づきまして御説明いたします。

参考資料2は、評価指針の項目を抜粋いたしまして表に整理したものでございます。こちらは全体の流れが見やすくなっているということで、御参照いただければと思います。

それでは、資料1の「1. 対象病原体について」の部分を御説明いたします。

まず、資料全体の言葉の使い方ですけれども、細菌の名称につきましては学名、ラテン語の表記をいたしておりまして、カンピロバクター属の菌種を表す場合については、イタリア表記の「*Campylobacter* 属菌」という表記方法を取っております。

委員の皆様のお手元にはカラー版の資料を配布してございますが、見やすさ、探しやすさの観点から、本文中の文字の色、緑色で表記しておりますものが参考文献の番号。そして、赤い文字で表記しておりますものが図表を示してございます。

この「III. ハザード関連情報の整理」の部分につきましては、全体にリスクプロファイルの基本としまして新しいデータ等を取り込んで作成したものでございます。

可能な限り、対象病原体の項目につきましては、*Campylobacter* 属菌と、*C. jejuni*、*C. coli* を分けて記載してございます。

「(1) 名称」は、名称を *C. jejuni* と *C. coli* ということで、学名で記載してあるところでございます。

「(2) 分類学的特徴」の、12行目からの段につきましては、細菌学的な特徴、大きさとか、形とか、そういったことを記載してございます。

18行目から後段につきましては「*Campylobacter* 属には多くの種(17菌種)が含まれるが、人の下痢原因菌として最も重要なのは、*C. jejuni* 及び *C. coli* である」という記載をさせていただいております。

「(3) 生態学的特徴」につきましては「①温度」「②pH・水分活性」「③大気環境」という3つのパートに分けて記載してございます。

「①温度」につきましては、更に「a. 発育」「b. 生残性」「c. 加熱抵抗性」という3つに分けて記載してございます。

まず「①温度」の「a. 発育」で、*Campylobacter* 属菌の発育温度、至適温度について記載しまして、*C. jejuni* の発育温度はおおむね32~45℃。それから、30℃以下または47℃以上では発育できない。そして、*C. coli* につきましては30.5℃で発育可能。*C. jejuni* については発育できないということを記載してございます。

「b. 生残性」につきましては、ここは重要なポイントでございまして、少し丁寧に記載してございます。

Campylobacter 属菌は、20℃以上では数日で死滅し、4℃で10～14日、-20℃で1か月程度生残する。

C. jejuni につきましては、主に凍結・解凍時に菌数の減少が起こる。解凍せずに冷凍状態で保存する場合には菌数の減少がわずかであることが示されている。そして、市販鶏肉に *C. jejuni* を接種した試験につきましては、1回目の凍結・解凍操作で菌数が元の10分の1に減少し、7回（約78時間）凍結・解凍操作を繰り返した場合は、元の菌数の100分の1～1000分の1に減少している。一方、市販鶏肉を31日間冷凍保存した試験では、元の菌数の約5分の1～700分の1に減少したという報告もございます。

次の段落が、カンピロバクターの、生きてはいるけれども、人工培地で培養できない、いわゆる VBNC について触れてございます。こちらについては「現在のところ十分な解明がなされていない」という記載になってございます。

2ページに移りまして「c. 加熱抵抗性」でございます。*C. jejuni* は、加熱処理に比較的感受性があり、55℃でのD値は0.6～2.3分でございます。市販鶏肉約30gを *C. jejuni* 菌液に浸しまして、 10^4 cfu/gに調整しました後、160℃で240秒間加熱することにより完全に死滅したという報告を御紹介しております。

「②pH・水分活性」でございます。*Campylobacter* 属菌の発育のpH、至適pH、発育至適水分活性、発育可能な水分活性を記載してございます。

「③大気環境」で、*C. jejuni* と *C. coli* は、5～15%酸素存在下でのみ発育可能な微好気性菌である。

このブルセラ液体培地及び牛乳中での *Campylobacter* 属菌の死滅率は酸素の存在によって影響を受けるということですが、食肉中の生残にはほとんど影響を及ぼさない。

C. jejuni は大気に暴露されると急速に死滅するので、食品の包装条件やガスの充填包装の影響を受け、CO₂、N₂による充填包装をした場合、牛肉では4℃で20日以上生残が観察されているということでございます。

「(4) 生化学的特徴」。これは「①生化学的性状」「②薬剤抵抗性」に分けて記載してございます。

「①生化学的性状」につきましては、*C. jejuni* と *C. coli* は、極めて類似した性状を示しますが、馬尿酸塩加水分解性が両者で異なるため、加水分解性陽性のものを *C. jejuni*、陰性のものを *C. coli* としている。

「②薬剤抵抗性」につきましては、こちらの専門調査会での直接の守備範囲ではございませんので、軽くふれる程度にとどめているということでございます。

「（５）血清型」は、*C. jejuni* の血清型別につきましては、菌体耐熱性抗原を用いる方法（Penner）と菌体易熱性抗原を用いる方法（Lior）の２つがありますが、国内では、Penner による型別を用いた市販の抗血清が販売されているということで広く用いられてございます。

３ページの「（参考）」としまして、市販されている血清群と Penner 型の対応表を記載してございます。

「（６）フェージ型」については、報告はありますが、一般的ではないということで記載してございます。

「（７）遺伝子型」につきましては、*Campylobacter* 属菌はプラスミド保有率が低いということで、プラスミドプロファイルは疫学マーカーとして利用はされておられません。パルスフィールド電気泳動などによる遺伝子解析が疫学調査に応用されているということでございます。

「（８）病原性」につきましては、*Campylobacter* 属菌は多くの哺乳類、鳥類の消化管、生殖器、口腔内に常在する。幾つかの菌種では動物とヒトに病原性を示す。特に鶏についての記載をその後にしておりまして「*C. jejuni* が腸管内に定着するが、軽度の下痢などを呈することはまれである」。

次に「疾病は腸管への感染によって引き起こされる」と記載してございまして、食品中の病原体を摂取するというので、食品によって緩衝剤の役割が果たされますので、胃酸に対する緩衝剤という形になると思います。また、液体食品では胃から小腸に急速に通過するというので、この病原体が増殖する部位に到着する機会を増やすという記載がしてございます。

C. jejuni または *C. coli* が下痢を引き起こすメカニズムは、小腸粘膜への菌体の定着及びエンテロトキシンなどの産生によって引き起こされると言われているという部分を記載してございます。

「（９）毒素産生性」で、ヒト、動物または食品由来の試料から分離されます *C. jejuni* 及び *C. coli* は、分子量が 7 万の易熱性、細胞刺激性エンテロトキシンを産生する。そして、*C. jejuni* 及び *C. coli* の 70% 以上の株は細胞傷害性毒素を産生する。これについては、血便症状に重要な役割を果たしているという報告も見られるということでございます。

「（１０）感染源（本来の宿主）」で、家畜、家禽、野生動物等におけます *Campylobacter* 属菌の分離率は、４ページの表 1 に記載のとおりでございます。

Campylobacter 属菌は、多くの健康な家畜、家禽、野生動物の腸管内に広く分布してい

ることが、この表で示されておりまして、鶏の保菌率は20～100%に至るという報告がございます。多くの動物の保菌率から比較しますと鶏は結構高いことが示されております。豚では *C. jejuni* ではなく *C. coli*、牛では *C. jejuni* の分離率が高い。ハエ・ダニなどの衛生害虫や飼育者、飼育者の履物、ドリンカーなどといった器具、飲料水、河川・井戸水、土壌といったところから分離されているということでございます。

さまざまな動物の腸管内には、各動物に病気を起こさない状態で保菌されている。そして、この *Campylobacter* 属菌は、動物との接触や汚染された水、牛乳または食肉を介してヒトに感染する。

表1の説明でございますが、表頭に動物、検体名、検体数、*C. jejuni*、*C. coli*、それ以外の *Campylobacter*、文献、発行年ということで並べてございますが、検体名の後ろにAとか、Bとか、C、またはハイフンを記載してありますのは、下の方に注書きを入れておりますが、採取された場所を示すもので、記号で示してございます。

前回の打ち合わせ以降に、文献番号でいきますと5番と6番を追加いたしております。

まず「1. 対象病原体について」の説明は以上でございます。

○牧野 WG 座長 ありがとうございます。それでは、起草担当の専門委員の方から議論のあった点など補足がありましたらお願いしたいと思います。

中村先生、お願いします。

○中村専門委員 私の方では補足というより、私にとっては非常に大事な話なので、それをさせていただきたいと思います。

4 ページの「(11) 検査法」ですが、この検査法は食品からの分離の検査法であって、農場では糞便で調べるわけで、糞便に対して、うちはこの方法とは違う方法でやっているのですが、Pennerとといいますか、Preston培地とBolton培地で食品から増菌培養する話と、それが家畜、特に鶏の消化管内のカンピロバクターを分離する方法として適当かどうかというデータがあればこれでいいのですけれども、書き方として、これは全部に当てはまるとは思えない話です。

例えば、食品に関しては国立医薬品食品衛生研究所でやられたから、これでいいと思うのですけれども、家畜からの話が出ていない。これは、昔、サルモネラの場合にもありまして、食品衛生検査法ではEEMを増菌培地に使っているのですが、実際に肥飼料検査所の公定書ではBuffered Peptone Waterを使用した方が倍ぐらい分離率が高いということが既にあるのです。だから、分けて、ここでもしデータがない場合にはつくりたくないような話で長くなるのです。

私としては、研究室では CEM、Campylobacter Enrichment Broth ということで、これは馬の血液を入れているんですが、例えば一方、鶏の糞便等では CEM なども使われているとか、これがヒトの糞便にも使われているかどうかというのもあるのですが、また、ヒトの糞便と動物の糞便では食物も違いますので、もしかしたら培地が違って来るかもしれないと思っているのです。

○牧野 WG 座長 今回の点は、確かに糞便の方は別な方法だと思うのですがけれども、これはたしか、農水の方の病性鑑定のマニュアルが今年改定になると思うのですがけれども、関崎先生、それは御存じないですか。

○関崎専門委員 まだ、その点は改訂中で、最終バージョンがもう少しでできるかなというところなので、私はまだ詳しいところはわからないのです。

○牧野 WG 座長 中村先生、そちらの方のデータを確認してみましよう。

○中村専門委員 そうですね。それが出てくれば、同じだったら同じでいいのですけれどもね。

○牧野 WG 座長 それは事務局の方で 1 回確認していただければいいかなと思うのですがけれども、やられているのは家畜衛生試験場の田口先生でしたか。

○関崎専門委員 田川さんがやっています。

○牧野 WG 座長 そちらの方で確認していただければ、ここは埋められるかもしれないと思うのですがけれども、よろしくお願ひします。

そのほか、起草委員の先生方から何か、文言等もあればと思うのですがけれども、いかがでしょうか。

どうぞ。

○中村専門委員 内容を知らないのですが、2 ページ目の最後の「(5) 血清型」のところで、38 行目で「(Penner)」だけで、その次の行も「(Penner)」だけで、41 行目に「(Penner 型)」と入っていて「型」を入れた方がいいのではないかと。今更言って済みません。

○牧野 WG 座長 今回の点はよろしいですか。

○中村専門委員 もう一つついでに、3 ページの「(8) 病原性」ですけれども、14 行目は「動物」というより「家畜、家禽」ぐらいの方がいいかなと思って、後ろに出てくるのは牛と羊で、その次の段落の 17 行目で「疾病は」というときに、ここでヒトの話に変わるわけですね。上から動物の話が出てきて、ヒトに変わる話だと、ヒトへのとか、ヒトへの疾病はとか、変わった話で、これからはヒトですという話を入れた方がと今更ながら思っているのです。

○牧野 WG 座長 そのように変更等をお願いいたします。

そのほか、ありませんでしょうか。

それでは、起草委員に限らず、いろいろな御質問・御意見等があればよろしくお願ひしたいと思ひますけれども、どなたかいらっしゃいますでしょうか。

○渡邊座長 今の「(8) 病原性」なんですけれども、1つは「*Campylobacter* 属の細菌は多くのほ乳類や鳥類」というのは、ヒトも含まれると考えていいのかどうかということと、さっきヒトを入れるということですが、「ヒトの疾病は腸管への感染によって引き起こされる」。この場合は *Campylobacter* 全部を想定しているのか、それとも、*C. jejuni* と *C. coli* がメインであるということ想定しているのか。まず、この辺からです。

○牧野 WG 座長 これは、哺乳類はヒトも入れるという意味になろうかと思ひます。

疾病の方は、*C. coli* と *C. jejuni* がほとんどだというのは最初の方で言っただけであつたのでしたか。

○渡邊座長 1 ページの 19 行目を引きずっていると考へればいいわけですね。

○牧野 WG 座長 そうですね。それでヒトの疾病というのと、この *C. jejuni* と *C. coli* に読み替へればいいのかと思ひますけれども、それでよろしいですか。

○白銀係長 はい。

○渡邊座長 あと「(9) 毒素産生性」の記述の仕方なのですけれども、27 行目で「*C. jejuni* 及び *C. coli* の 70% 以上の株は細胞傷害性毒素を産生し、当該毒素は人由来株及びその他の株とで同比率に検出されており、血便症状に重要な役割を果たしているとの報告もみられる」。この「その他」は何を示すのかということと、もし「その他」が食品等とすると、同率に検出されているのに、なぜヒトへの病原性が血便症状に重要な役割を果たしているのか。一般的にはヒトから分離される方が高いからヒトへの病原性が高いのではないかという理論的な言い回しではないかと思ひますけれども、同率であるのに、なぜ、血便症状に重要な役割を果たすというふうに言えるのでしょうか。それとも、データの的にそういうものがあるのかどうか。

○牧野 WG 座長 これは多分、参考文献 4 をそのまま訳したところだと思ひますけれども、一応、理解としては、食品だろうと、家畜だろうと、ヒトだろうと、カンピロバクターに関しては、毒素産生性を同じ比率で分離できる。そして、動物に限らず、由来に限らず、ヒトに感染したときは食品由来が主ですけれども、それも同率です。それで、結果的には血便が出ますということをおっしゃっているのだらうと思ひますけれども、文章的にどうですか。

事務局から何かありますか。

○白銀係長 今回の点でございますが、まさに牧野 WG 座長がおっしゃられたとおり、参考文献 4 の該当する部分をそのまま引用してきたところでございます。

文章が読みにくいというか、誤解を与える表現になっておりますのは精査したいと思えます。

○渡邊座長 これをわざわざ付けなくて、「*C. jejuni* 及び *C. coli* の 70% 以上の株は細胞傷害性毒素を産生し、血便症状に重要な役割を果たしている」との報告がみられる。当該毒素は人由来株及びその他の株とで同比率に検出されている」という形で、あまり、この「血便症状に重要な役割を果たしている」と「同比率に検出されている」を because にしない方がいいのではないかという気がするのです。

○牧野 WG 座長 それでは、事務局、そのようにお願いいたします。

ほかにいかがでしょうか。

○中村専門委員 済みません、後で言ってもあれなのと思ったのですが、3 ページの 38 行目で「牛では *C. jejuni* が分離率が高い」は「牛では *C. jejuni* の分離率が高い」の方がいいと思えます。

それから、6～7 ページで、また今更の話になってしまうのですが、(2) のくくりの中で、よく見ると「鶏肉」と「食鳥製品」と「食鳥肉」という言葉が入っていて、これはこれでいいのか。「鶏肉」と統一してもいいのかなという気もするわけですが、ただ、表のタイトルで、例えば表 4 では「鶏肉」、表 5 では「食鳥製品」となっていて、オリジナルがそういうものであったらしょうがないかなという気もするわけですが、例えば表 6 でも「食鳥肉輸入量の推移」として、品目では「鶏肉」となっていたり、「家禽肉」はいいのですけれども、これもオリジナルがそうなのかもしれない。表で「食鳥肉」と言っていて、でも「食鳥肉」の中の「鶏肉」「その他家禽肉」ですか。それならいいと思えます。

あと、いろいろなところで、その後も出てくる話にはなるのですけれども、いいのですか。もとがそうならしょうがないような気がします。

もう一つ、済みませんが、8 ページで、1 つは 31 行目の「10.4g/人/日」、33 行目も「19.4g/人/日」ではないかと思えます。

それから、まだあるので、28 行目で「総務省家計調査」、それから、32 行目で「厚生労働省国民健康・栄養調査」。どうも、私にはつながりがあまりスムーズではないと思って、35 行目には「食品安全委員会のアンケート調査」。だから「総務省の家計調査」「厚生労働省の国民健康・栄養調査」というふうに「の」を入れた方がスムーズに

なるのではないかと思うのです。

○牧野 WG 座長 それでは、今の点を少し精査していただければと思います。よろしく願いします。

ほかに、この「1. 対象病原体について」で、何か御意見等があればお願いいたします。

西尾先生、どうぞ。

○西尾専門委員 3 ページの一番下、40 行目ですけれども「土壌から検出されており、高い汚染率を示した報告もある」と書いてありますが「高い二次汚染の汚染率」にした方が、このままだと、土壌とか井戸水が汚染されているような感じがします。

○牧野 WG 座長 それでは、これは「二次汚染」でよろしいですか。中村先生、それでよろしいですか。

○中村専門委員 農場でカンピロバクターが 1 回入れれば爆発的に増加して、周囲環境も落とす話があってという意味ではそうなのです。ところが、どこからか新しく入ってきたものが 2～3 週間後には汚染される話になる。そういうときに、私はもとの原因は外の話になる気がしていて、全部が二次汚染となるとね。周囲環境が加害者という部分もある。

○牧野 WG 座長 それでは、ここは逆に「二次」を入れない方が広くとらえられる。

○中村専門委員 もう一面から見れば、そうです。両方あるのは確かです。

○牧野 WG 座長 それでは、ここは「二次汚染」は入れないで、少し広くとらえようということでもよろしいですか。

(「はい」と声あり)

○牧野 WG 座長 そのほか「1. 対象病原体について」に関しまして、何か御意見等はございますでしょうか。

もしも、ないようでしたら、次の 5 ページの「2. 対象食品について」を、事務局から評価書(案)の説明をお願いしたいと思います。よろしく願いします。

○白銀係長

「2. 対象食品について」でございます。こちらのところは「(1) 過去に報告された健康への悪影響(食中毒事例)」「(2) 対象食品の生産・加工・流通実態」「(3) 対象食品の汚染実態」の 3 つの部分に分けて記載してございます。

「(1) 過去に報告された健康への悪影響(食中毒事例)」でございます。

まず、食中毒統計に基づく 2001～2006 年のカンピロバクター食中毒の施設別発生状況を表 2 に示してございます。発生件数の 60% 以上は原因施設が不明ですけれども、原因施設が特定できたものとしましては、その表に掲げてあります飲食店、学校、家庭などでご

ざいます。また、飲食店における食中毒発生が増加傾向にある。2006年については、2005年をピークに少し落ちております。

次の段落で、食中毒統計に基づく原因食品別カンピロバクター食中毒発生状況は表3に示してございます。表3はちょっと長くなりまして、5～6ページにまたがっております。表3の前半、5ページの方は、原因食品が特定されたものが計上されているものでございます。6ページから記載されておりますものが、原因食品の特定まではできていませんが、食事が特定できたものが計上してございます。そして、最後が「不明」。

食事が特定された中で、一番下の欄に「その他、不明」と書いてありますが、不明の部分は、いつの食事かということはわかっているのですが、具体的にそれが何かは判明していないものでございます。

5ページに戻っていただきまして、原因食品不明の事例は減少傾向にありますが、2006年においても60%を超える状況にございます。

原因食品が判明した事例のうち、鶏肉料理、鶏刺し、鶏のレバー刺し、鶏わさ、鶏たたき、鳥ユッケなど鶏肉関連食品や食事に関するものが全体の34.7～53.6%を占めている。そのうち、生肉または加熱不十分な食品が原因となったものが43.9～66.7%であった。鶏肉以外の焼肉及びレバー刺しに関連するものは全体の11.9～25.8%を占めている。

表2、表3ともに厚生労働省からいただきました食中毒統計を基に整理したものでございます。

次に6ページで「(2)対象食品の生産・加工・流通実態」でございます。

まず「①生産量」につきましては、生産量、輸入量、消費量は表4のとおりでございます。

国内生産量は、輸入鶏肉との競合等から減少傾向で推移してはりましたが、2001年度以降は増加傾向で推移し、2006年度は約134万t、前年度比約3.6%増となっております。

食鳥処理後の製品生産量は表5のとおりでございます。2003年から横ばい状態に推移しまして、2006年には約115万tとなっております。そのうちブロイラー鶏由来製品の占める割合は、約91%になっている。

表5は、肉用若鶏、廃鶏、その他肉用鶏、その他食鳥ということで分けてございますが、2003～2005年はその他肉用鶏とその他食鳥の区分がございまして、この2つを合わせたものの集計という形で表示してございます。

「②輸入量」で、輸入量は先ほどの表4、それから、表6に記載のとおりでございます。2000年までは業務用需要の伸び等から増加傾向で推移してきていたのですが、2001年以降は、

国産肉志向による輸入在庫整理やタイ・中国等での高病原性鳥インフルエンザ発生により大幅に減少し、2006年には約34万7000tとなり、消費に占める輸入割合は約20%になっている。

表6につきましては、輸入の主要国、中国、タイ、米国、ブラジル、その他ということで整理してございます。

「③流通経路」でございます。1988年度及び1989年度の社団法人日本食鳥協会による調査結果を基に農林水産省で作成した流通経路の図は、図2のとおりでございます。この図を見ますと、量販店等販売店経由が66.9%を占める。外食産業などの業務用等が25.5%を占めている。

それから、2005年度の社団法人日本食鳥協会による同様の調査を基に、食鳥製品仕向先構成比を推計したものが表7でございます。これを見ますと、スーパーなどの量販店経由が44.7%を占め、ここの中に専門小売店を含めると50%程度を占めるものと推測します。外食及び中食産業は少なくとも7.2%を占めているということでございます。

表7は、もともとアンケートによる調査の集計結果でございまして、それから、これは日本食鳥協会に加盟の荷受け60社に対するアンケートということで、回答数は16社になっております。

「④加工製造工程」でございます。食鳥処理工程については、図3のとおりで「生鳥受入」から「製品保管」まで、ずっと図に示したとおりでございます。

「⑤調理法」でございます。国内で広く喫食されています主な食鳥料理については、ウェブサイトなどから抽出したものが以下に示しているものでございます。刺身など非加熱状態での喫食もうかがわれます。

「⑥消費量」でございます。先ほど御指摘がございましたので、後ほど修正いたしますが、総務省の家計調査によれば、世帯当たりの購入数量、金額は表8に示すとおりでございまして、横ばいの推移なのですが、2006年には11.9kg。表8の下から2行目に「平均世帯人員」が掲げてございますので、それを用いて推計しますと1人1日当たり10.4g。これも先ほど御指摘がございましたので「g/人/日」というふうに表記を修正します。

厚生労働省の国民健康・栄養調査の結果は表9に示すとおりでございまして、横ばいに推移しておりまして、2005年には19.4g/人/日となっております。

2006年度の食品安全委員会のアンケート調査によれば、一度の鶏肉の喫食量は100～200gが76.8%を占める。そして、週に1回以上鶏肉料理を喫食する人は60%以上となっております。また、鶏肉を生または湯通しの状態で喫食する機会があるという回答をした者

は 21.7% となっております。

9 ページに移りますが「(3) 対象食品の汚染実態」でございます。

市販の食肉・食鳥肉の汚染状況は表 10、表 11 に示すとおりでございます。市販鶏肉の調査結果によれば、表 10 を見ていただきますと、国産鶏肉より輸入鶏肉の方が汚染菌数は少ない状況にあります。原産国における汚染が少なかったのか、凍結状態で流通された結果、菌数が少なかったのかについては明確になっていない。

表 10 は、MPN 法による市販鶏肉のカンピロバクター汚染状況で、これは菌数ごとに示してございまして、10 ページの表 11 が鶏肉、牛肉、豚肉ということで、市販鶏肉等のカンピロバクターの陽性率を示してございます。

「2. 対象食品について」の説明は以上でございます。

○牧野 WG 座長 ありがとうございます。それでは、起草担当の専門委員の方から何か御指摘・補足等がありましたらお願いします。

どうぞ。

○中村専門委員 済みません、先走ってこちらの方まで来てしまったのですけれども、8 ページの下の、先ほど私が「g/人/日」と申し上げたのですけれども、今、見たら、表 8 の中にも「人」と「日」の間に何も入っていません。

渡邊先生、こういう使い方は普段されるのですか。どうなのでしょう。「/」を入れた方がわかりやすい気がするのです。

○牧野 WG 座長 それでは、その点も事務局の方で確認してみてください。よろしく申し上げます。

○白銀係長 はい。

○牧野 WG 座長 そのほかにもございますか。

どうぞ。

○中村専門委員 もう一つ、6 ページの表 4 の鶏肉の需給と表 5 の生産量で、恐らく表 4 の生産量と表 5 の製品生産量が同じような気がするのですが、いずれの年でも 20 万 t ぐらい少ない話で、これは上が骨つきベースで、下が骨つきベースではないから 20 万 t ぐらい少なくなっているのかなという気はするのですけれども、それでいいのかどうかという話なのです。

○牧野 WG 座長 今のは、表 4 が、骨が付いているから少し重たいということですか。

○中村専門委員 それでいいのかどうか、私はわからないので。

○白銀係長 ここはもとの資料の数字をそのまま引っ張ってきておりまして、そこの違い

については現段階では確認しておりませんので、確認できるかどうか、もとのところ当たってみたいと思います。

○中村専門委員 よろしくお願ひいたします。

○牧野 WG 座長 そのほか、ございませんか。起草担当の先生以外からでも御質問・御意見等があればお願ひしたいと思ひますけれども、どなたかございますか。

よろしいでしょうか。

なければ、次の 11 ページの「3. 宿主（ヒト）について」の部分について、事務局から評価書（案）について説明をお願ひしたいと思ひます。

○白銀係長 それでは、11 ページの「3. 宿主（ヒト）について」でございます。こちらは「（1）症状」「（2）疫学」「（3）感受性集団の有無と特徴」という 3 つの項目に分けて整理いたしております。

まず、11 ページの「（1）症状」でございます。

「摂食後 1～7 日（平均 3 日）で、下痢、腹痛、発熱、頭痛、全身倦怠感などの症状が認められる。ときに嘔吐や血便などもみられる。下痢は 1 日 4～12 回にもおよび、便性は水様性、泥状で膿、粘液、血液を混ざること少くない。都市立伝染病院集計によると、入院患者の便の性状は水様便が 90%で、さらに血便が 48%、粘液便が 25%にみられた。患者の 87%に腹痛、38%に嘔吐がみられ、最高体温は平均 38.3℃であった」。

それから、11 ページの図の下の方に「（参考）」としまして、このカンピロバクターに合併する症状としまして、敗血症、肝炎、胆管炎、髄膜炎、関節炎、ギラン・バレー症候群、フィッシャー症候群などの記載をしております。

末梢性多発神経炎でございますギラン・バレー症候群と、12 ページに外眼筋麻痺、運動失調及び深部腱反射消失を三徴とする疾患のフィッシャー症候群について、若干詳しく記載をしております。

そして、その次の 7 行目からの段落では、諸外国で *C. jejuni* 腸炎が、このギラン・バレー症候群の先行感染として知られるようになったという記載をしております。

我が国での状況がその次の段落でございます。ギラン・バレー症候群の患者から分離されました *C. jejuni* の Penner の 019 型該当株が多いということですが、諸外国で患者から検出されたものが 01、02、04、05、010、016、023、037、044、064 であるという記載をしております。

「（2）疫学」でございます。

2001～2006 年のカンピロバクター食中毒事件数と患者数の推移を表 12 と、1 ページ戻

っていただきまして、図4、図5に整理してございます。カンピロバクターの食中毒は、もともと、この専門調査会で扱うようになった理由もそこにあるのですが、2001～2005年にかけて非常に増加の傾向にあった。

それから、2001～2006年の食中毒事件数及び患者数の月別推移が11ページの図4、図5でございまして、5～9月に発生のピークがあり、この間については1事件当たりの患者数も多いという一般的な食中毒と同様の傾向がありますが、年間を通じて一定の発生が認められているという記載をしてございます。

そして、表12の下のくだりですけれども、都道府県又は指定都市に設置されています地方衛生研究所及び保健所から国立感染症研究所に報告のあった *Campylobacter* 属菌の月別分離状況は13ページの図6のとおりでございます。

食中毒事件数は、2001年～2005年にかけて増加の傾向を示していますが、患者数は少なく、単純計算で1事件当たり4.4～5.5人でございます。

2000～2001年に国産鶏肉・輸入鶏肉から分離されました *C. jejuni* と、2001年に秋田県内の医療機関で散発症例の患者から分離された *C. jejuni* の血清群別は表13に記載のとおりでございます。患者由来株で多かったB群及びD群は鶏肉由来株でも高率に分離されており、鶏肉と患者から分離される *C. jejuni* の血清型の分布には相関が見られている。

13ページの「(3) 感受性集団の有無と特徴」でございます。

都市立感染症指定医療機関に2001～2005年にカンピロバクター腸炎で入院した患者397例の年齢・性別分布は表14及び図7のとおりでございます。0～9歳が28%、10～19歳が25%、20～29歳が29%と多い。30歳以上は少なかった。また、20～29歳では、その28%が海外で感染した輸入例であった。性別では男性の方がやや多かった。

14ページが、今の説明をした表14と図7でございまして、表14の上側の表の部分を図示したものが図7という整理になってございます。

「3. 宿主(ヒト)について」は以上でございます。

○牧野 WG 座長 どうもありがとうございました。それでは、起草担当の先生も含めて質疑、それから、補足等がありましたらお願いしたいと思います。何かございますでしょうか。

どうぞ。

○中村専門委員 12ページの7～10行目ぐらいで「ギラン・バレー症候群」と片仮名で出てくるのですが「GBS」というものが既に最初に出てきて、6行目では「GBS」が2つ使われているので、片仮名の「ギラン・バレー症候群」3つは「GBS」でよろしいのではないかと思います。

○牧野 WG 座長 そのとおりです。よろしくお願いいたします。

その他、何か補足、それから、御指摘・御意見等がありましたらお願いしたいと思えます。

どうぞ。

○中村専門委員 済みません、もう一つあるのですけれども、表 13 の血清群で、これはアルファベットですから「(Lior)」の方だと思うのですが、2 ページに「国内では、市販の抗血清がある「(Penner)」による血清型別が広く用いられている」ということで書いてあって、実際に大事なところが A、B、C で「(Lior)」になっていて、しようがないのでしょうか、そういう気がするのです。

○白銀係長 この表 13 の血清群は、3 ページに掲載しました「(参考)」の血清群と同じものでございまして、「(Penner 型)」による分類ということで掲げてございます。

○中村専門委員 いいですか。

○牧野 WG 座長 ですから、「(Penner)」で決めたものを血清群の A から当てはめたのが表 13 ですね。

○白銀係長 そうです。

○中村専門委員 わかりました。

○牧野 WG 座長 そのほかにもございますでしょうか。

渡邊先生、どうぞ。

○渡邊座長 細かいことで、これは確認ですけれども、GBS の場合は「Guillan-Barre Syndrome」で「GBS」ですね。「Miller-Fischer Syndrome」は「MFS」ではありませんでしたか。

それと、これは理由がわかったら教えてほしいのですけれども、さっきの表 11 で見ると、鶏肉の汚染率がかなり高いけれども、例えば牛肉で、レバーと胆汁は汚染されていますけれども、国産の市販の場合にほとんど汚染されていないという結果ですね。ただ、最初の方の動物の汚染率で、表 1 を見ると、ほぼ同じ程度に分離されている。この辺りの違いは、解体の違いか何かを反映しているのですか。これは結構、問題としては、対策を立てる上では非常に教訓的なことなのかなと私は思ったのです。

○牧野 WG 座長 今の渡邊先生の御意見はもっともでして、家畜を飼っているときには汚染率は高い。ただ、と畜過程で随分、鶏肉と牛肉の場合に差があることはあります。ほかの 0157 も含めて、と畜場を出た後の肉からは分離率が低いということが、最近、非常に多くなっている。ですから、確かにここはこれから考えていくときの一つの面白い点かなとは

思いますけれども、それでよろしいですか。

どうぞ。

○中村専門委員 鶏は食鳥処理場の交差汚染が問題で、牛の場合は BSE 以降、皮はぎから何からかなり気を使ってやっていて、だから、糞便が生体にこびりついた以外はなかなか入らないような話になっている。それで、中のものが肉に付くことはまずない話で、これは中というよりは上行性に行って、総胆管から中へ入っていく話で、中の汚染という意見もあるので、これでよろしいのではないかと思います。

○渡邊座長 このデータが 1999 年ですね。BSE の問題はいつなのでしたか。

○牧野 WG 座長 出たのが 2001 年です。

○渡邊座長 最近ですね。だから、BSE 以前ですね。

○中村専門委員 でも、より厳しくしたという話で、腸管の中のものがそんなに肉にくっつくようなと殺のやり方ではないと思います。

○渡邊座長 昔のということですね。

○中村専門委員 はい。

○横田課長補佐 今の点で 1 点だけ補足させていただきますと、BSE の発生以前に O157 の問題がまずありまして、それだと畜場での衛生管理をより厳しくしたということがございます。従って BSE が出た 2001 年よりも前から微生物コントロールのために衛生管理をかなり厳しくやり始めたということで、大体、平成 8 年ぐらいから O157 対策で厳しくしたということが実態としてはございます。

○牧野 WG 座長 そのほか、御意見等はございますでしょうか。

よろしいですか。

それでは、また何かありましたら、最後の方で質問等があればと思います。

続きまして、モデリングを含む暴露評価及びハザードによる健康被害解析部分の作業の進め方について審議したいと思います。資料 2 及び資料 3 について、事務局から説明をお願いいたします。

○横田課長補佐 それでは、資料の説明をさせていただきます。お手元に資料 2 と資料 3 を御用意いただければと思います。

まず初めに、資料 2 「食品健康影響評価の進め方について（案）（鶏肉を主とする畜産物中のカンピロバクター・ジェジュニ/コリ）」ですが、具体的な今後の作業の進め方に関して簡単にまとめたものでございます。

まず本日、平成 20 年 3 月 3 日ですが「○ハザード関連情報整理の審議（WG）」で、こ

のワーキンググループでハザード関連情報整理の部分について、内容の御確認等をいただいているところです。この部分に関しましては、一番右側の欄「起草担当」ですが、牧野WG座長、関崎専門委員、中村専門委員の3人の御協力をいただきまして、整理の方をこれまでしてきたということでございます。

今後の予定で、4月以降と書いてありますけれども、内容といたしまして、まず「○評価モデル案の検討」を進めていく必要があるのではないかと考えております。また、それと、同時に、その中で「○暴露評価の検討」や「○ハザードによる健康被害解析の検討」を進めていく必要があると考えておまして、この部分に関しましては、当然、前回のワーキンググループ等でもお話があったと思いますが、まず参考となる外国の評価書等をいろいろ読み込んで、解析といいますか、参考にしていく必要があると思います。さらに、それを踏まえて我が国の評価をするに当たってどういったモデルが適当なのか、検討を進めていく必要があるだろうと思っております。

この部分に関しましては、作業の方を効率的に進めていく観点からも、先ほどのハザード関連情報整理と同様に、できたら、何人かの先生に起草担当として御協力をいただきながら作業を進めてはどうかと考えているところでございます。それである程度、評価モデル案がまとまった段階で、またこういった形でワーキンググループを開いて、内容について御議論して頂いたらどうかということでございます。

その後、一番下ですが、評価モデル案の検討、暴露評価の検討、ハザードによる健康被害解析の検討等がある程度まとまりましたら、最後に全体を通して「○リスク特性解析の検討」を行って「○評価書全体のとりまとめ」という作業の進め方が適当ではないかと考えているところでございます。

次は、資料3「平成19年度食品安全確保総合調査の概要」でございます。こちらの方は、今、御説明しました評価モデル案の検討等に当たりまして、参考となるデータでありますとか情報を集めて活用いただけるよう今年度の事業として、進めている調査でございます。内容を紹介させていただきます。

「1 食中毒原因微生物の食品健康影響評価に関する調査」でございます。こちらの内容は「(1) 目的」のところを書いてございますけれども、こちらの「微生物・ウイルス専門調査会」の方で優先的に進めていく必要があるとされた4つの微生物具体的には、カンピロバクター、腸管出血性大腸菌、サルモネラ、ノロウイルスの4つにつきまして、実際、リスク評価を進めていくに当たりまして、参考となる国際機関でありますとか、諸外国のリスク評価書の方を集めまして、翻訳、更にその内容を整理して分析を行うとともに、

文献収集の方も合わせて進めまして、今後評価を進めていくに当たって、必要な情報の整理・分析を行うということでございます。

「(2) 内容」といたしましては、まず1番目、リスク評価書等に関する調査ということで、1つ目のポツが、評価書等の収集・翻訳ということで、具体的な内容は別記ということで裏面の表に書いてございますけれども、こちらの方で今、御説明しました4つの微生物に関しまして、諸外国等で参考となるような評価書を幾つか挙げております。

まず、カンピロバクターは、1番目がオランダの評価書でございます。

2番目が、FAO/WHOの方で行っているものでございます。

3、4番目が、ニュージーランドのものでございます。

5番目が、デンマークのものでございます。

6番目が、カナダとアメリカの方で実施された評価書でございます。

腸管出血性大腸菌の方が7、8番目でございますけれども、アメリカとオランダの評価書でございます。

サルモネラが9、10番目でございますけれども、9番目がFAO/WHOの方で行われたもので、10番目がアメリカで実施されたものでございます。

最後のノロウイルスが11、12番目でございますけれども、11番目がECの方のものです。12番目がニュージーランドのものということで、ノロウイルスの方はデータの関係で、評価書というよりもリスクプロファイルのようなものも含まれてございますけれども、現状ではこちらの方で確認できたものがこれぐらいしかないということで、とりあえずこういったものに関して調査事業の方で翻訳・内容の整理等をする予定ということでございます。

表面の方に戻っていただきまして、今、御説明した評価書の方を収集・翻訳いたしまして、その次の(2)の①の2つ目のポツでございます。引用文献の収集・整理ということで、これに関してはかなり分量も多いということで、まずは最初に評価を始めましたカンピロバクターに関して、外国の評価書で引用されている参考文献の方を、まずは優先して収集する必要があるだろうということで収集するということでございます。

3つ目のポツが、評価手法、こういった具体的なモデルでやっているかというものを、少しわかりやすく、整理・分析するということでございます。

②として、リスク評価結果の施策への反映状況等の調査ということで、管理オプションをこちらで想定するに当たりまして参考となるような事項、例えばそもそもこういった経緯で評価を始めたのかとか、実際その評価結果が具体的な施策にどのように反映されているかといった部分も合わせて情報収集できればと考えております。

以上が1番目の調査でございます。

2番目に、もう一つ別の調査といたしまして「鶏肉を主とする畜産物中のカンピロバクター・ジェジュニ／コリの食品健康影響評価に関する調査」ということで、こちらの方は、モデルを組み立てるに当たりまして、必要となるであろう実際のデータの部分を少し補いたいということで計画した調査でございます。

「(1) 目的」でございますけれども、食品健康影響評価を実施するに当たりまして、我が国の消費者、調理従事者等の実際の食品の取扱いの行動等の実態調査を行いまして、実際にモデル化するに当たりまして、定量的情報として活用することを目的といたしております。

「(2) 内容」でございますけれども、まず1つ目は、一般消費者を対象としたアンケート調査といたしまして、家庭での鶏肉の利用状況、外食での鶏肉の摂取量等ということで、これには当然生食とか過熱不十分なものの摂取の頻度や量を含んだ形になります。

3つ目のポツでございますけれども、鶏肉を調理する際の原料の状態等ということで、先ほどのハザード関連情報整理でもありましたけれども、冷凍あるいは冷蔵どちらかといった部分について、アンケートでどういったものを使っているかというのを調査するということです。

4つ目のポツでございますけれども、食中毒を防止するために取り組んでいることということで、実際に調理の段階で交差汚染等の問題もございまして、そういった部分に関して、家庭内等ではどのような点に気を付けてやられているか、やられていないかという実態を調べるということでございます。

最後の5つ目のポツで、表示等の確認がどの程度されているかというものを入れております。

その次は、飲食店の調理従事者を対象としたアンケートということで、こちらの方は、先ほどの家庭とかぶりますけれども、使用する原材料の状態、冷凍とか、冷蔵とか、どのような鶏肉を使っているか。それから、調理するまで、飲食店の中でどのような保管状態であるか。それから、家庭と同じですけれども、実際に飲食店の中で食中毒を防止するために取り組んでいる対策等が、どういった状況であるかという部分でございます。

その下が、今度は食肉販売店ということでございますけれども、内容としては大概飲食店と同じような部分でございます。

裏面にいきまして、今度は食品製造施設ということで、食肉製品でありますとか、総菜等をつくっている施設で、当然、鶏肉を原材料として使っている施設が対象になります。

れども、そういった製造施設の従事者を対象としたアンケート調査で、項目の方は、先ほどの食肉販売店や飲食店の方と大体同じような内容になります。最後に、調査結果の分析ということでございますけれども、飲食店でございますとか、実際の家庭等での取扱いや、実際の摂食行動の実態を踏まえて、食中毒の発生に影響を及ぼす要因等を、分析できればということで考えております。

資料 2、3 の説明の方は、以上でございます。

○牧野WG座長 どうもありがとうございました。今、説明のありました調査事業のほかにも、食品安全委員会の方ではリスク評価の推進のために公募による研究事業も行っております。

その中の課題の 1 つといたしまして、平成 17 年度から今年度までの 3 年間、春日専門委員が主任研究者となり、定量的リスク評価に応用可能な手法の探索、分析及び開発に関する研究を実施しております。

その中で、今回のカンピロバクターのリスク評価を進める上で参考となる研究も進めておられますので、春日専門委員の方から、現段階で支障のない範囲で結構でございますので、研究内容を御紹介いただけますでしょうか。よろしくお願いいたします。

○春日専門委員 御紹介ありがとうございます。それでは、資料 4 を御覧ください。今年度、平成 19 年度が 3 年目になりますけれども、3 年目の研究の事例としまして、カンピロバクターによる生鶏肉の食中毒のリスク評価モデルを独自に開発しようということを試みました。

目的としましては、かなり範囲を狭く限定して行います。すなわち、鶏肉におけるカンピロバクターによる食中毒について、これは家庭で調理された鶏肉料理の喫食及び家庭での調理の家庭における二次汚染による調理済み食品の喫食を通じて発症するリスクというふうに限定して、定量的なリスク評価モデルを構築しております。

最終的には、発症患者数によって評価を行うものとしております。

このリスク評価モデルの概要を 1 ページ目の図に示しておりますが、鶏肉の処理、流通の流れとしましては、養鶏農場からの出荷から最終的に家庭で喫食されるまでの流れを考えております。

すなわち、日本国内の農場から出荷された鶏が、食鳥処理場で処理を受けて、更に輸入の鶏肉と合流して一般小売店で流通しています。それを家庭に買ってきて調理するわけですが、鶏肉自体の調理に生焼けの部分があったり、あるいは生食のメニューとして食べる経路と、それから鶏肉を調理する途中で、ほかの調理済み食品が二次汚染を受けて、

それを食べるという経路に分かれます。

最終的に、鶏肉を含む料理あるいは鶏肉から二次汚染を受けた料理を食べることによって、カンピロバクターに暴露して発症する。こういう流れを考えております。

この図の各段階における概要を、2ページ目に少し詳しく書いております。

①ですが、農場から鶏が食鳥処理場に輸送されますけれども、農場の中には、カンピロバクターに関して非汚染農場と汚染されている農場の2通りがあると考えます。

そのうち、汚染農場では一定の汚染率でカンピロバクターに汚染された汚染鶏が含まれると考えます。この一定というのは、常に同じという意味ではなく、ある汚染率あるいは何らかの程度の汚染率という意味での一定です。

食鳥処理場に運ばれた後、現実には日本の食鳥処理過程では、鶏を出荷する農場がカンピロバクターに汚染されていようと、汚染されていまいと、それを区別せずに鶏を処理しております。

その結果として、食鳥処理場の中での交差汚染が発生し、食鳥処理後の鶏肉の汚染率は、食鳥処理前の生きた鶏の汚染率よりも増大していると考えられます。

流通段階では、国内で食鳥処理された鶏肉と、海外からの輸入鶏肉が均一に混じって流通すると考えます。

流通段階を経て家庭に持ち込まれた汚染鶏肉によって、先ほども申し上げましたけれども、消費者は不十分に加熱処理された鶏肉料理、あるいは生鶏肉を喫食すること。あるいは2つ目のルートとして、汚染鶏肉から二次汚染された食材を喫食すること。この2つの経路からカンピロバクターに暴露されるというふうに考えます。

カンピロバクターに暴露された消費者は、摂食・喫食したカンピロバクターの菌数に応じた発症率、すなわち用量反応カーブに従って食中毒を発生すると考えられますけれども、現在の知見では、なかなか用量反応曲線を書くことが難しい状況です。一方では、カンピロバクターはごく少数の菌数でも発症するという知見が得られております。

そこで、私たちの研究班では、思い切って簡略化するため、また家庭を持ち込みまして、カンピロバクターに汚染された食事を摂取した場合、そのカンピロバクターの菌数にかかわらず発症するという仮定を今のところ導入しております。このリスク評価に当たっては、最終的に想定される管理対策のシナリオとして、次の3つのリスク低減措置を想定し、それぞれの効果を推定しようと考えております。

それは1番目としまして、農場における衛生管理を何らかの方策で見直すことで、汚染農場の割合の低減を図るという管理対策がとられた場合。

2番目としまして、食鳥処理場において、汚染農場から出荷された鶏と非汚染農場から出荷された鶏を区分して処理することで交差汚染の低減を図る場合。

3番目として、消費者の意識啓発、教育等により、家庭における調理・喫食方法の改善を図ることで、生食あるいは不十分な過熱調理あるいはその他の食品への二次汚染の程度を減らす場合。この3つを考えます。

このうち2番目の対策ですけれども、これにつきまして、関係団体または養鶏処理場の関係者にヒアリングを行いまして、処理場単位で非汚染農場と汚染農場由来の鶏を分けることは現実的に非常に難しいということがわかってまいりましたので、1つの食鳥処理場の中で、非汚染農場から出荷された鶏を先に処理して、その後で汚染農場由来の鶏を処理するという時間的な区分を図るということを現実的に考えようと思っております。

これまでも、幾つか仮定が必要だということを申し上げましたけれども、そのほかにモデル化を行う際の前提条件、方針として幾つかのことを考えます。

それに先立ちましては、2ページ目の上の四角で囲まれた概要の⑤にありますように、現在の知見では、摂食菌数と発症の用量反応曲線を書くことが非常に難しいということ。

それから、日本全国にわたりまして、カンピロバクターの汚染の濃度に関する定量的なデータが非常に限られているということ。

このことから、暴露評価の段階では鶏肉の汚染率を指標として追及していく方針としております。

そのため、モデルにおいては、計算上の取扱い単位を鶏肉のグラムではなくて、鶏の羽数単位で行うものとします。

すなわち、最終的にヒトが食べる鶏肉の量というものも何分の1羽という単位で扱っていくものとします。それに伴って、前に申し上げましたように、鶏の汚染率だけを追求して考えることが可能になります。当面は、汚染の濃度は扱わないという方針でモデルを組み立てております。

国内で生産された鶏肉で、ごくわずか冷凍されて流通しているものがありますけれども、この流通量は非常に少ないために、私たちのモデルの中では考慮しないこととしております。

更にモデル化を行う際の仮定を詳しく御説明したいと思っておりますので、3ページを御覧ください。

まず、農場段階です。ここでは、最終的に汚染農場と非汚染農場から出荷されてくる生きた鶏の割合を把握したいと考えております。

そのためには、日本の農場段階全体を見た場合の汚染率と、汚染農場の中で汚染している、つまり感染している鶏の割合、両方を把握することが必要になります。

ところが、先ほど資料1で御覧いただきました中に、幾つかデータがありましたけれども、日本におきまして、今のところ探せた中では、農場単位での汚染率が示されているのは、実は資料1にはまだ含まれていなかったのですけれども、農水省による平成18年度の予備調査のデータのみが入手可能でした。

しかし、農水省のデータでは、農場単位としての汚染率、それから丸めた羽数単位としての汚染率は示されていますけれども、汚染農場の中でどれぐらいの羽数が感染しているかというデータがありませんでした。

そこで、私たちは、以下の仮定を設定することにいたしました。すなわち、汚染農場における鶏の感染率は、全国一律同じ分布に従って等しいものとする。それから、汚染農場と非汚染農場とで、1農場当たりの出荷鶏数は、平均すると等しいと仮定しました。

次に、農場から出荷された鶏は食鳥処理場に輸送される過程で、複数の農場からの鶏が同じトラックに積まれることがありますので、その中で交差汚染を受ける可能性があります。しかし、この状況については、データがほとんどとれません。それから、その輸送時間内に、生きた鶏の腸管内でカンピロバクターが定着することまでは、恐らく起こらないだろうということで、モデルの上では輸送段階の交差汚染はないものとして扱っております。

次に、食鳥処理段階です。食鳥処理場において、鶏は先ほどの資料にもありましたように、かなり複雑な工程を経て処理されます。

海外のカンピロバクターに関するリスク評価書の中には、それぞれの工程を詳しく分析しているものも多く見られます。

しかし、先ほども申し上げましたように、それはカンピロバクターの菌数を追求するためには必要な操作になりますけれども、鶏の羽数としての汚染率を追求する場合には、必ずしも必要ではないと考えました。

そこで、私たちの研究班では、個々の工程における交差汚染の状況を詳細にモデル化する代わりに、この食鳥処理工程を一つの大きな工程としてとらえ、そこで起こる交差汚染をモデル化することにしました。

なお、この食鳥処理場の交差汚染に関するデータは、なかなか得られないために、全国の農場から出荷された鶏があたかも日本の中で、一つの大きな食鳥処理場で処理されているような状況を想定しまして、農場段階での鶏の感染率と、今度は処理後に市中に流通

する鶏の汚染率、ここから一つの大きな食鳥処理場の中で起こる交差汚染率を推定することにしました。

そのために、個々の食鳥処理場における交差汚染率は一律であると仮定します。また、食鳥処理工程の中には、カンピロバクターの菌数を低減させるプロセスは確かにありますけれども、でも滅菌されるわけではありません。すなわち、濃度の減少はあっても完全にゼロになることはほばないだろうということで、汚染鶏の数、すなわち汚染率は減少しないと考えます。

最終的に食鳥処理工程での交差汚染率を求めるためには、食鳥処理場に入ってくる前の段階で汚染していなかった鶏が、食鳥処理場を出た時点で、どれだけ汚染するか、この割合から求めることにしました。

そのために、食鳥処理場に入ってくる前の段階で汚染していない鶏というのは、カンピロバクターに汚染していない農場から出荷された鶏プラス汚染している農場から出荷された鶏のうちカンピロバクターに感染していない鶏ということで求めることにしました。

また、食鳥処理場から出荷された後の汚染鶏の割合というのは、国産の小売段階で流通している鶏の汚染率から求めることにしました。

なお、流通段階についてですけれども、引き続き御説明します。

食鳥処理された鶏は、食鳥処理工程を経て、1羽の鶏がもも肉や胸肉、手羽先、はつ、レバーなど、鶏肉や内臓肉として、各パーツに分かれて流通します。

そのため、感染した鶏であっても、食鳥処理を経て得られる各パーツは、必ずしも汚染されているとは限らないのが現実です。しかし、それを分けて考えるデータはほとんどありません。また、モデルにおいて取り扱う単位をすべて羽数単位として統一して考えることから、次の仮定を持ち込みました。

すなわち、食鳥処理後の汚染鶏から得られるすべての部分、パーツは汚染されている。食鳥処理後に汚染されていない鶏から得られるすべてのパーツは汚染されていない。すなわち、逆に考えますと、流通段階である部分の鶏肉が汚染されていることがわかった場合、その鶏は、食鳥処理場を出る段階では汚染鶏だったと仮定するということを意味します。

次に、調理・喫食段階に移ります。家庭に飼われてきた鶏肉が、どういうルートをとるか、また、もともと汚染状況はどうだったかということによりまして、図のような樹形図を書いております。

すなわち、家庭に購入された鶏肉は、まず、汚染しているか、汚染していないかのどちらかに分かります。汚染していない鶏肉をそのまま料理する場合には、生食であろうと、

加熱不十分であろうと、消費者はカンピロバクターに暴露しません。これが一番下のルートになります。

一方、汚染された鶏肉を買ってきた場合、これを生食した場合は、必ずそのままカンピロバクターに暴露されます。

次に、加熱調理をした場合に、その加熱が十分だったか、不十分だったかに分かれます。加熱が不十分であった場合も生食と同様、これはカンピロバクターに暴露されます。このときは、二次汚染がほかの食品にあらうと、なかろうと関係ありません。ダイレクトに必ずその鶏肉料理からカンピロバクターがヒトの腸管に入るということになります。

では、汚染された鶏肉を十分に加熱した場合、このときは二次汚染される調理済み食品があるか、ないかによって、暴露があるか、ないかが変わってきます。

すなわち、十分であったにもかかわらず、そのときに調理済み食品を同時に調理していると、これは消費者の調理の手技によって、二次汚染される可能性が出てくるということになります。

ここの部分の起こる頻度、これを平成 18 年度に食品安全委員会が行われました調査事業の結果から推定しようと考えております。

残念ながら、先ほど横田補佐が御説明くださった、平成 19 年度のカンピロバクターに関するアンケート調査、これの中ではかなり詳しく消費者の調理行動について調査していただけですが、本年度の私たちの研究事業は、それを使うことが間に合いませんので、1 年前に行われた調査事業のアンケート結果を利用して、このモデルを組み立てたいと考えております。

最後に、発症リスクですけれども、先ほど申し上げましたように、カンピロバクターを 1 個でも摂取すれば発症するという仮定で単純化したモデルを組み立てようと考えております。

また、これはあくまでも現段階での研究レベルのリスク評価モデルということで、非常に簡略した、限定されたモデルの範囲の中での推定ということになることを御理解いただきたいと思います。

○牧野 WG 座長 どうもありがとうございました。当専門調査会では、対象食品を鶏肉を主とする畜産物ということで作業を進めることとしてきましたけれども、今までの議論の中で、説明がありましたけれども、カンピロバクターを原因とする食中毒、これは原因食品の判明したものの中では鶏肉関連食品が主たる原因であるということが明らかになってきております。

鶏肉以外の食肉、特にレバーの生食などについても一定の要因になっているということがわかってきたのだらうと思います。

一方で、評価モデルを設定していく際に不可欠となる食品の流通経路、それから流通量の把握に際しましては、鶏肉についても非常に限定された情報しか存在しないということも明らかになってまいりました。

また、異なる流通経路を持つ複数の食品について評価モデルを設定していくことが非常に複雑な作業となり、それから困難を極めることが予測されます。諸外国、国際機関の評価書でも特定の微生物と特定の食品の組み合わせで評価を行っているところがほとんどであります。

このような背景によりまして、今後の評価モデル案、それから暴露評価、ハザードによる健康被害解析の検討については、対象食品を鶏肉に絞り込んで作業を進めていきたいと考えております。

これまでの説明を含めまして、鶏肉に絞り込んで作業を進めていくことについて、何か御意見、御質問等がありましたら、お願いしたいと思います。どなたかございませんでしょうか。

よろしいですか。

○渡邊座長 確かになかなか複雑でモデル化するのは大変だと思うのですが、発症リスクがカンピロバクターを1個でも摂取すれば発症するという仮定でやるということ、単純化すればそうだと思うのですが、そうすると、鶏肉なんかの場合の汚染率というのは、最初の農場の汚染率というのは非常に高いですね。それがいろんな対策をやったとしても、ほぼゼロにするのが、なかなか難しいと仮定すると、汚染率、あるいはキャリア率というのはもう変わらないという想定ですね。

最初の段階つまり農場での対策というのは、あまり考えられなくなるということになるのですか、それともゼロにする対策を取らないと、このモデルからすると、影響は出ないというモデルになるのですかね。

○春日専門委員 私たちの研究段階でのリスク評価モデルでは、先ほども申し上げましたように、確かに汚染率でずっと追跡しておりますので、現状の発症リスクというものは、過大に評価される可能性はあります。

でも、2ページ目の真ん中の管理対策のシナリオで、表示しましたように、3つの段階で汚染率を下げた場合の効果ということを、今後の対策の効果ということで推定しております。

その場合に、1番目の農場の汚染率というものは、これをゼロにすることは、なかなか現実的には難しいのではないかと思いますけれども、現状の半分を目指すと、3分の1を目指すと、5分の1を目指すとすることは、現実的にも可能な範囲かと思われます。

それから、2番目の食鳥処理場における交差汚染率、これは先ほど申しあげましたように、時間差を持ち込みまして、汚染農場由来の鶏と、非汚染農場由来の鶏の処理を分けることが可能だった場合に、これは理論的には可能ですけれども、食鳥処理場での交差汚染率をゼロにすることが可能と考えられます。

更に、消費者の段階での生食や過熱不十分な調理を避けるという方向での喫食の低減、これもある程度ゼロに近づけることは可能かと思えます。

そのときに、私たちのモデルでは、それぞれの効果、単独の効果もちろん推定しようと思えますけれども、組み合わせの効果も考えております。

現在、年度末なので、真夜中までの作業を続けておりますけれども、大まかな見通しとしましては、2番の食鳥処理場において、非常に理論的な状況ではありますけれども、交差汚染率がゼロになった場合、このときに、初めて農場での汚染率の低減の効果が大きく消費者のリスク低減に反映されるという見通しが出てきたところです。

現実の発症者数をどれだけ正確に把握できるかという点では、かなり大胆な仮定を持ち込んでおりますので難しいところはありますけれども、想定されるリスク管理機関への提言としては、ある程度の意味のある内容を出せるのではないかと期待して作業を進めているところであります。

○中村専門委員 春日先生のおっしゃるとおりで、私は、生産段階で、ちょっと補足になるかどうかあれですけれども、いつ調べてもカンピロがフリーな農場もあるし、そうでないところもあるのです。それはもしかしたら衛生管理で、うちで実験をやると、片方を感染させて、それと40センチしか離していないところで飼っても感染しないという話、それは最初に感染させた群を世話した後、手を消毒してきれいなものの世話をすると、結局、後から入ってくる話で、それを抑えれば、ところが、今、実際の農場ではウィンドレスもありますけれども、そういうのがないようなところで飼っているようなところもある。それは設備的にお金がかかるのでできない話なのですけれども、何十年も前のものは、そういうのが残っている。

そうすると、入りやすくなるというような話と、いろいろ絡んでいる話、それを管理側がどういうふうにするかという話になると思うのですが、私は、これで十分だと思います。

○牧野 WG 座長 そのほかに、どなたか御意見等ございますでしょうか。

どうぞ。

○小坂専門委員 少し細かい話ですが、どの程度の定量データがあるかということと、モデルの方法について、加熱調理で、加熱抵抗性というデータは幾つか出ていると思うのですが、定量的に扱わない場合に、例えばそれで加熱十分、不十分という判断というのは、どのような形でうまく処理できるのかなという疑問です。その辺、何かデータをある程度そろっている場合に、何度でどのぐらい減るといえるものがあると思うのですが、定量的に扱わないとすると、どのぐらい加熱したらゼロにもっていけるのかという判断は結構難しいと思います。

○春日専門委員 いい御質問をいただきました。もちろん、細菌学的に熱抵抗性の動態モデルというものはあります。ただ、使える情報というのが、消費者のアンケート調査ですので、これはピンク色が残らないまで加熱しているかどうか、そういう程度での結果を解析に入れるしかありません。それが1つ。

それから、モデル全体は、カンピロバクターの汚染率だけを追いかけてきているのですが、実は、二次汚染モデルのところでのみ、菌数のデータを使っております。

というのは、何度で何分加熱すると、何対数個カンピロバクターが減るというデータが、それ自体は世界的にも非常に多くありますので、その情報をここのモデルにも利用したいと思うのですが、つまり、二次汚染あるいは加熱不十分のときというのは、市販で売られてきた鶏肉に付いている少ない菌数のカンピロバクターがほぼゼロ以下になる。つまり、確率的に、10の2乗、その部分に付いているものに対して、10のマイナス4乗の現象が起こるといえる可能性もあるわけです。

そうすると、どういうことかということ、そこに来て初めて菌数の減少率を考えて汚染されている部分肉が100個あったとき、初めて1個だけが汚染のまま残るといえる確率を導入します。

そのために、ここの部分でのみ、市販の流通の鶏肉の汚染実態の濃度のデータと先ほどの菌の減少率のデータを組み合わせて、二次汚染の起こる確率というものを計算するようにしております。

○牧野WG座長 そのほか、何かございますでしょうか。

どうぞ。

○中村専門委員 ちょっと話がずれるのですが、いろんな国のリスク評価がありまして、カンピロでスタートする場合、こういうのが全部和訳できていれば一番よかったのですが、実際にはカンピロの場合には無理だというのはわかるのですが、その後、0157

とエンテリティディスとノロがあつて、西尾先生もいらっしゃいますが、そういうのがい
ずれ始まるでしょうけれども、そのときには、こういうのができていた方が、お願いとい
うか。

○牧野 WG 座長 そのほか、ございますでしょうか。

今、春日専門委員の方から出されましたが、これはあくまでも研究ということで、今後、
進めていくカンピロバクターの評価と、少し分けた方がいいだろうと思います。ただ、非
常に参考になる点はあると思います。

あと、ちょっと聞いたところでは、医薬品食品衛生研究所の山本先生が何か厚生科研の
方でモデリングをしているというのを聞いております。これは、たしか長谷川先生も入っ
ていると、それも参考になるのかなと思いますので、その辺の情報を集めていただければ
と思います。

それでは、今後の進め方ですけれども、対象食品を鶏肉に絞り込んで作業を進めたいと
思います。

次に、今後の作業を円滑に進める上で、前回と同様、起草担当を決める必要があるか
と思います。役割分担を含めた御意見等があれば、お願いします。何か御意見等はござい
ますでしょうか。

それでは、私の方で指名させていただければと思います。

先ほど、カンピロバクターのモデルの御研究の説明をいただきました春日専門委員、そ
れから、過去に FAO/WHO 合同専門家会議で魚介類中のビブリオ属のリスク評価の起草グル
ープを担当された御経験のある小坂専門委員、それから鶏肉の養鶏の現場を熟知しておら
れます中村専門委員、それと私と含めた 4 名で担当することとしたいと思いますけれども、
よろしいでしょうか。御意見がなければ、今の 3 人の先生方、それでよろしいでしょうか。
よろしく願いいたします。

それでは、ほかに御意見等があればと思いますけれども、よろしいですか。

それでは、本日、御審議いただいたハザード関連情報整理の部分につきまして、本日の
議論を踏まえ、加筆修正の上、ワーキンググループの評価書（案）としてとりまとめるこ
ととします。

評価書全体がある程度できた段階で、もう一度全体を通した審議を行いたいと思います。
モデリング含む暴露評価及びハザードによる健康被害解析部分の作業につきましては、今
後、調査研究の結果が出てきますことから起草担当専門委員を中心に精力的に進めていき
たいと思っております。

そのほか、事務局から何かありますでしょうか。

○横田課長補佐 特にございません。

○牧野 WG 座長 それでは、ちょうど時間も 12 時ちょっと前ということもありますので、本日の議題は以上であります。長時間にわたる御審議、お疲れ様でした。

本日の審議内容につきましては、配布付資料とともに、後日、ホームページ上に掲載することとします。

次回の会議ですけれども、日程調整の上、事務局の方から連絡が行くと思いますので、よろしく申し上げます。

本日は、どうもありがとうございました。