

# 食品安全委員会微生物・ウイルス専門調査会 第55回議事録

1. 日時 平成26年10月6日(月) 10:00～11:34

2. 場所 食品安全委員会中会議室

## 3. 議事

- (1) 豚の食肉の生食に係る食品健康影響評価について
- (2) クドア属粘液胞子虫の食品健康影響評価について
- (3) 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、甲斐専門委員、  
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、脇田専門委員

(食品安全委員会委員)

熊谷委員長、佐藤委員

(説明者)

厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課 仲川専門官

(事務局)

姫田事務局長、山本評価第二課長、高崎評価調整官、田中課長補佐、  
大里係長、水谷技術参与

## 5. 配布資料

- 資料1 食品健康影響評価について
- 資料2 豚の食肉の生食に係る食品健康影響評価の基本的考え方(案)
- 資料3 豚の食肉の生食に係る食品健康影響評価のとりまとめ骨子(案)
- 資料4-1 HEVの加熱安定性に関する検討
- 資料4-2 寄生虫の加熱安定性に関する検討
- 資料4-3 細菌の加熱安定性に関する検討
- 資料5 厚生労働省提出資料一覧
- 資料6 クドア属粘液胞子虫の前回審議内容のとりまとめ
- 参考資料1 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品部会資料

参考資料 2 食品健康影響評価のためのリスクプロファイル～ブタ肉における E 型肝炎ウイルス～

参考資料 3 クドア属粘液胞子虫 評価の骨子案

## 6. 議事内容

○岡部座長 おはようございます。足元が悪いなどというものではないぐらいの悪い天気なのですけれども、多数お集まりいただき、ありがとうございます。先ほど事務局に確認したのですけれども、多数おいでになっているので人数的に問題ないとは思いますが、この会議は開催にあたって特に定員数ということはないようなので、テーマの重要性からも、今日はできるだけ、できるならばやっておこうということがありましたので、ご出席の委員の皆様におかれましては大変だったですけれども、お集まりいただくということになりましたので、どうぞよろしく申し上げます。

今日は、豚の食肉の生食に係る評価についてと、それからクドアについて、前回のまとめという形で行うこととなります。

それで、今日は結局 11 名の専門委員の方に御出席、予定も含めてということになるのですけれども、食品安全委員会からは熊谷委員長、佐藤委員長代理に御出席をいただいております。

それから、木村専門委員、小坂専門委員、田村専門委員、野崎専門委員、吉川専門委員、砂川専門委員が、本日、台風の影響等々があり御欠席になります。それから、皆川専門委員が今、新幹線がとまっている最中で、新幹線の中だにご連絡いただいておりますので、後からおいでの可能性はあるのではないかと思います。それでは第 55 回ということで開催いたしたいと思っております。

まず、事務局より配布資料の確認をお願いいたします。

○田中課長補佐 本日は、お足元の悪い中お集まりいただきまして、ありがとうございます。前回と同様にクールビズということで、5 月～10 月末の間は服装の軽装を励行させていただいておりますので、御協力をよろしく申し上げます。

また、事務局の人事異動がございましたので御報告させていただきます。7 月 15 日付で前田上席評価調整官の後任として高崎評価調整官が着任しております。

○高崎評価調整官 高崎と申します。どうぞよろしく申し上げます。

○田中課長補佐 それでは、お手元の議事次第に基づき、配布資料の確認をさせていただきます。

本日の資料は、議事次第、座席表、専門委員名簿のほかに 11 点でございます。座席表につきましては、本日、急遽台風の影響等で御欠席の先生もおりますので、実際と少し変わっております。

11 点の資料ですけれども、

資料 1 「食品健康影響評価について」

資料 2 「豚の食肉の生食に係る食品健康影響評価の基本的考え方（案）」

資料 3 「豚の食肉の生食に係る食品健康影響評価のとりまとめ骨子（案）」

資料 4 - 1 「HEV の加熱安定性に関する検討」

資料 4 - 2 「寄生虫の加熱安定性に関する検討」

資料 4 - 3 「細菌の加熱安定性に関する検討」

資料 5 「厚生労働省提出資料一覧」

資料 6 「クドア属粘液胞子虫の前回審議内容のとりまとめ」

参考資料 1 「薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品部会資料」

参考資料 2 「食品健康影響評価のためのリスクプロファイル～ブタ肉における E 型肝炎ウイルス～」

参考資料 3 「クドア属粘液胞子虫 評価の骨子案」

をつけております。

また、委員の先生方だけに机上配布資料といたしまして 4 点御用意しております。

机上配布資料 1 「HEV の加熱安定性に関する実験結果」

机上配布資料 2 「豚・イノシシ肝臓中の HEV ゲノム量等についての知見」

机上配布資料 3 「資料 4 及び机上配布資料 2 等に関する参照」

机上配布資料 4 「豊福専門委員提供資料」

を御用意させていただきました。

配布資料の不足等はありませんでしょうか。

なお、傍聴の方に申し上げますが、専門委員のお手元にあるものにつきましては、著作権の関係と大部になりますことなどから、傍聴の方にはお配りしていないものがございます。調査審議中に引用されたもので公表のものにつきましては、専門調査会終了後、事務局で閲覧できるようにしておりますので、御了承願います。

以上でございます。

○岡部座長 どうもありがとうございました。

それから、もう一つ確認をしておかなくてはいけないのが、食品安全委員会決定の食品安全委員会における調査審議方法等についての確認となります。これら事項についての報告を事務局のほうからお願いします。

○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い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した。

御提出いただいた確認書は、それ以後、何か変更は特にないということによろしいです

か。

(「はい」と声あり)

○岡部座長 それでは、これは確認ができたということになります。

議事次第に従って議事を進めていきたいと思えます。お手元にあるように、先ほど申し上げた議事は、1つは豚の食肉の生食というところと、クドア属粘液胞子虫についての前回審議の継続の話ということになります。

議事の(1)「豚の食肉の生食に係る食品健康影響評価について」は、9月10日に厚生労働省から豚の食肉の生食に係る食品健康影響評価についての諮問があったということで、9月16日に食品安全委員会で本専門調査会での検討を依頼されたという経緯があります。今日は厚生労働省から仲川専門官がおいでになっているので、この諮問内容の説明をいただいて、その後、審議に入っていきとしたいと思えます。

それでは、仲川専門官、よろしくお願ひします。

○仲川専門官 厚生労働省食品安全部基準審査課の仲川と申します。

資料1と参考資料1を左右に並べて説明させていただきたいと思えます。

まず、参考資料1については、本年8月に我が省の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品部会で用いた資料になります。

経緯ですが、生食用として提供される牛及び馬の食肉及び肝臓につきましては、平成10年に、法に基づく強制力のあるものではございませんが、衛生基準目標というものを定め、自治体を通じて関係事業者に対して適切な衛生管理を指導してきたところでございますが、平成23年4月に飲食チェーン店において、ユッケによる腸管出血性大腸菌を原因とする食中毒事件が発生してしまつたところす。それを受けまして、生食用食肉(牛肉)について、平成23年10月に食品衛生法に基づく強制力のある規格基準を策定したところす。

また、牛の肝臓につきましても、内部から腸管出血性大腸菌が検出されたことから、食中毒を防ぐ方法の有無の観点からも検討しましたが、やはり中心部までの加熱が必要ではないかということで、平成24年7月に、生食用としての販売を禁止したところす。

上記のとおり、生食用食肉(牛肉)及び牛肝臓については規格基準を策定したところなのですが、一部地域で規制されていない豚の肝臓が生食用として提供されている実態が認められました。豚の肝臓につきましては、従来から加熱して提供するように指導を行つていたのですけれども、監視指導の効果にも限界があるという指摘があつたところす。

上記のような状況を踏まえまして、昨年夏から、規制されていないような食肉の肉や内臓、全部含めまして、どういつた対応が必要かということを検討することになりました。肉の生食には食中毒のリスクというものはあるのですけれども、リスクの大きさに応じた対応を検討する必要があるのではないかということで、部会の下に、関係者が幅広く参加する食肉等の生食に関する調査会を設置し、議論を行つたところす。

そこで、食肉の種別ごとに危害要因、どういつた微生物やウイルスの危害があるかどう

か整理をして、特に公衆衛生上のリスクが高いとされるようなものについては法的な規制が必要なのではないかということで議論を進めてきたところです。

ここで言う公衆衛生上のリスクということなのですから、いろいろ考え方があると思うのですが、厚生労働省において次のように検討いたしました。まずは食肉等を汚染し、危害となるような微生物やウイルスの性質です。その微生物を食べたら死に至るかどうか、重篤な後遺症が残るかどうかということを中心にみてまいりました。そして、流通量です。豚の肝臓については、ある程度流通が認められました。一方で、一部の地域で、ごく少ない飲食店で提供されているというものであれば、それほど厳しい規制をする必要はないのではないかという観点もあります。最後に、低減方法があるかどうかということです。例えば生食用食肉、ユッケの基準がありますが、それについては危害となる微生物は表面の汚染であり、表面を加熱すればある程度リスクは低減されると考えられますので、そういった方法があるのであれば、規格基準として策定する方法もあります。上記、危害となる微生物と流通量、また低減方法の有無という観点から議論してきたところです。

それらを踏まえて、豚については特にE型肝炎ウイルス、死に至るようなウイルスが危害になり得るということと、全国的に豚の肝臓、また、一部地域では肉も飲食店で提供されているということ、また、後ほど説明いたしますが、E型肝炎については肝臓の内部ですとか血液から遺伝子が見つかるということ、表面を加熱すればいいという問題ではなくて中心部までの加熱が必要になりますが、低減方法がありません。これらを踏まえ法的に生食用としての提供を禁止することが必要ではないかということで、食肉等の生食に関する調査会においてもそういった取りまとめがなされたところでございます。

経緯については以上のとおりです。資料1に戻っていただいて、2ページ目になります。

2ページ目の「1. 経緯」の①です。先ほど説明いたしました経緯を踏まえて、乳肉水産食品部会で議論し、やはり生食用としての提供を禁止する規格基準の策定が必要ではないかということで、以下の①、②という規格基準を設定することが決まりました。

具体的には、①としまして、豚の食肉は、飲食に供する際に加熱を要するものとして販売の用に供さなければならないと、端的に言いますと、生食用として販売してはいけないということになります。

②ですが、販売者は、直接一般消費者に販売することを目的に、豚の食肉、食肉については内臓、肝臓、全て含むという意味ですが、それを使用して、食品を製造、加工または調理する場合には、中心部を63℃で30分間以上加熱またはそれと同等以上の殺菌効果のある加熱殺菌が必要である、という内容の規格基準を策定するというので、乳肉水産食品部会で結論を得たものでございます。それにつきまして、食品安全委員会に食品健康影響評価を依頼するものでございます。

「2. 評価依頼対象微生物の概要」でございますが、豚の肝臓、いわゆるレバ刺しとして一部飲食店で生食用として提供されておりますし、豚肉も生食用として一部地域で提供されております。豚の食肉については、特にE型肝炎との関連に注意が必要であると考え

ております。

E型肝炎ウイルスですが、自然界における感染のサイクルというものは不明ですが、我が国でも豚からE型肝炎ウイルスや抗体が検出されているという報告がされております。ヒトが感染すると不顕性感染例も多いのですが、急性肝炎となり劇症化し死に至ることがあり、健康被害の重篤性が大きいと考えております。豚のE型肝炎ウイルスの感染は、1～3カ月齢に集中して水平感染が起こるとされており、出荷の6カ月齢ではウイルスの保有は少ないとされております。しかし、屠畜場における調査や諸外国の報告などを見ると、ウイルスの遺伝子は肝臓や血液から検出されており、国外の調査では筋肉からも検出されているということがあります。

また参考資料1に戻っていただきまして、3ページ目になります。ここに簡単に「豚の食肉等の生食による食中毒状況」ということでE型肝炎について説明いたします。

食中毒統計によるE型肝炎の発生というものは報告されておられません。これは、摂食から発症までの期間が約6週間ということで長く、原因食品の特定が困難であるということが推察されます。

ただ一方で、感染症法に基づく報告がありまして、諸外国においても、豚の生食によるE型肝炎ウイルスの感染というものが、幾つか関連があるのではないかとということで報告されております。我が国における感染症法に基づく感染症発生動向調査によりますと、推定感染経路の記載の報告のある国内250例のうち、豚の食肉及び肝臓を原因としている事例は88例、約35%に上るのではないかとされております。

また、E型肝炎を発症した患者と同じ飲食店を利用した者のうち6名がE型肝炎に感染したことがあるという事例もございます。

続きまして、4ページ目に移っていただきまして「6. 豚の食肉等の汚染状況」でございます。E型肝炎につきましても、屠畜場ですとか市販されている製品の汚染実態調査というものが一部行われております。国内の豚の農場を調べると、豚のE型肝炎ウイルスの抗体保有率がとても高く、全体の71.9%であり、豚舎間で差というものは見られますが、ほぼ全国で見られるということになっております。

屠畜場における豚の肝臓と血液を調べたところ、もちろん合格した肝臓の中では約2.5%でE型肝炎ウイルスが検出されています。血液につきましても、検体数が1,371検体中2件ですが、E型肝炎ウイルスの遺伝子が検出されたとされております。

国外の屠畜場における報告ですが、これも同じように、肝臓または筋肉の中からそれぞれ4%、3%、E型肝炎ウイルスの遺伝子が検出されているという報告があります。

また、国内外で市販されている豚の肝臓のE型肝炎ウイルスの検出状況ですが、国内で言えば表一番上の生レバーです。検体数363検体中、陽性が7検体あったということが報告されております。

資料1に戻っていただきまして、豚についてはE型肝炎ウイルスの危害というものは一番大きいのではないかと厚労省としては考えておりますが、その他といたしまして、食中

毒事例におきましては、豚の生食が原因と推定された病因微生物には、サルモネラ属菌、カンピロバクターというものがございます。

また、豚はそもそも生で食べてはいけないと言われている原因としましては、寄生虫という危害があると思います。豚は有鉤条虫（トリヒナ）、トキソプラズマという、特に食べて感染してしまうと死に至る、もしくは重篤な後遺症が残るような危険な寄生虫の宿主であるということから、こういった危害も考えられるのではないかと考えております。

我が国で飼養されている豚のこれら寄生虫の保有率というものは、それほど高くはないと考えておりますが、ヒトに重篤な影響を及ぼす可能性があるため、生食には注意が必要であると考えております。

「3. 評価依頼の概要」ですが、危害要因としまして、主にE型肝炎ウイルス、そのほか食中毒菌と寄生虫について挙げさせていただきましたが、特にE型肝炎ウイルスは、健康被害の重篤性が高く、豚の肝臓、血液及び筋肉から検出されているという報告があるところです。また、寄生虫、E型肝炎もですが、腸管部のみならず、筋肉内部まで寄生するものがあることから、豚の食肉は内部までの十分な加熱が必要と考えられます。

そのため、内部汚染のリスク低減策として、加熱食肉製品等の規格基準として規定されている条件、63℃で30分間以上の加熱またはこれと同等以上の加熱条件というものが必要ではないかと。それについて、その温度であればE型肝炎ウイルスは感染性を失うという報告もありますので、その温度であればそのほかの食中毒菌及び寄生虫も死滅するというので、豚の食肉に対して同一の加熱条件を設定したいと考えております。

評価依頼の概要につきましては以上になります。ありがとうございます。

○岡部座長 どうもありがとうございました。

厚生労働省ではもう既にいろいろ検討されており、その状況、背景などを御説明いただいたのですが、何か御意見、御質問がありましたら、お願いいたします。

鈴木専門委員、どうぞ。

○鈴木専門委員 教えていただきたいのですけれども、63℃というのは、豚肉以外の牛肉等と合わせるために63℃なのでしょう。HEVに関しては、63℃だったらクリアカットに安全という感じでもないように見受けます。その部分はこれから議論が必要だと思いますが、一見して63℃で大丈夫というような、万人が納得する感じではなさそうな気がするのですが、あえて63℃に設定したというのは、63℃にすることで食感がすごく良いとか、見た目が良いとかというような、何か63℃にこだわる理由があるのだったら教えていただきたいのです。

○仲川専門官 ありがとうございます。

それにつきましては、本食品安全委員会のほうでも評価をいただければと思っておりますが、厚生労働省のほうでまず63℃で30分としたのは、牛の肝臓と同じような規制が必要ではないかというものが発端にあります。牛の肝臓の規格基準も63℃で30分としており、それと同じであれば、中心部までの加熱を義務づけることで、少し加熱して中心部ま

で加熱されていないとか、中途半端な状況での提供というものを防ぐという観点から、牛の肝臓と同じような規制がいいのではないかとということが1点。

あとは、厚生労働省のほうでQ&Aを平成15年のときに作成しております、63℃で30分と同等以上の加熱という記載がありますので、それをもとに63℃で30分にしております。特に63℃で30分でなければならないというものではないと考えております。

○岡部座長 厚生労働省としては63℃で置いてあるけれども、後で事務局のほうから御説明もありますが、資料等々でそれが実態に即しているのか、あるいはそこでどのぐらいのリスクが残るのか、パーフェクトに消えるのか、そのようなことをこの委員会で審議した結果として厚労省にお伝えする、そういう形でいいわけですね。それに基づいて、最終的にどういう結論を出していくかということになると思うのです。その辺が議論になるところでもあると思うのです。

ほかはいかがでしょうか。

それぞれの病原体についてリスクを考えていくということがあるのですけれども、新たに出てくるのはやはりE型肝炎なので、脇田先生、何か実態として加えていただくようなことはありますでしょうか。

○脇田専門委員 後ほど御説明があろうかと思うのですけれども、やはり少しE型肝炎の場合はまだ知見が少ないので、その辺は議論が必要だと思っています。

○岡部座長 ありがとうございます。

それから、その他の病原体ということにもなるのですけれども、もともと先ほどおっしゃったように、豚の生肉は危ないぞというのは一般的に言われていることなのですが、どうしても生食が多くなってくると、何となく安全でおいしいもののようなことになるので、そこも含めて強調しておく必要はあると思います。特に、私はもともと小児科なのですけれども、小児についてトキソプラズマ、先天性トキソプラズマ症というものが思ったよりも数が多いといった調査報告も出てきているので、そういうことも含めて、どういう注意が必要かというのは、アナウンスの仕方等々もあるのでしょうかけれども、一緒に議論していただければと思います。

ほかに何か今の厚労省の説明のところの段階で御意見はありますでしょうか。よろしいでしょうか。

では、総合的な議論ということで、これから入っていくことになりますけれども、事務局のほうでは議論のたたき台ということで、評価の基本的な考え方というものをつくっていただいています。資料2、資料3になっていくと思うのですけれども、その辺について事務局側から田中補佐、お願いします。

○田中課長補佐 それでは、資料2と資料3に基づいて説明をさせていただきます。

まず、資料2をごらんいただければと思うのですけれども、今回、評価依頼をされています豚の食肉の生食に係る食品健康影響評価について、今後どのように評価をしていくかという評価の方針や論点などを事務局のほうでたたき台としてまとめさせていただきます。

た。

まず、「1 食品健康影響評価の内容」ということですが、「(1) 目的」になります。

目的といたしましては、厚生労働省から諮問された規格基準案に基づいたリスク管理措置を実施することによる食中毒のリスク低減効果を評価する。特に、規格基準案のうちの「豚の食肉を使用して、食品を製造、加工又は調理する場合には、中心部を 63℃で 30 分以上加熱又はそれと同等以上の殺菌効果のある加熱殺菌が必要である旨」について、危害要因ごとに、当該加熱殺菌条件の妥当性について重点を置いて評価を行うという目的を記載させていただいております。

範囲といたしましては、厚生労働省のほうから説明がありましたとおり、危害要因といたしまして、E型肝炎ウイルス、寄生虫、食中毒菌、こちらはサルモネラ属菌とカンピロバクターとさせていただいております。

対象者としましては、日本に在住する全ての人。

疾患としましては、E型肝炎ウイルスによる急性肝炎、寄生虫または食中毒菌による食中毒などです。

対象食品としましては、豚の食肉で、こちらは内臓も含むということとなっております。

評価で求める結果ということですが、1つは、この豚の食肉のリスクについて確認をする必要があるかと考えております。

また、厚生労働省のほうの対策です。こういった対策による、特に加熱殺菌条件になるかと思うのですが、その効果を推定するというのが求める結果なのかと考えております。

「3 評価の方針」になりますけれども、評価に当たりましては、厚生労働省のほうで資料を収集させていただいておりますので、その厚生労働省が提出したデータを基本として実施するが、必要に応じて海外のリスク評価及び事務局が収集した関連文献を活用するというので、資料5に、厚生労働省のほうから現在提出されております資料について、既に先生にお送りさせていただいているものになりますけれども、本日、机の後ろのほうにも紙媒体を準備しております。現在、厚労省からこういったデータが提出されておまして、こちらはさらに今後追加がある予定ですが、こういったものに基づいて評価を行うと。必要に応じて、事務局などが収集した文献も活用したいと考えております。

(2) といたしまして、豚肉の生食に係るリスクを確認するために、各危害要因による汚染実態、食中毒発生状況等の知見を整理する。

(3) といたしまして、厚生労働省が今後講じようとしている対策のうち「豚の食肉を使用して、食品を製造、加工又は調理する場合には、中心部を 63℃で 30 分以上加熱又はそれと同等以上の殺菌効果のある加熱殺菌が必要である旨」について、危害要因ごとに当該加熱殺菌条件の妥当性を検証する。

次に、「4 評価の行程」とさせていただいておりますけれども、(1) といたしまして、

評価書作成を円滑・効率的に実施するために、起草委員の先生方を御指名いただきまして、起草委員による打ち合わせ会を設けまして、そちらで素案を作成した後、専門調査会をまた実施するという工程としたいと考えております。

(2) といまして、この案件につきましては緊急性が高いものと解されるため、短時間で一定の評価を行うものとするをさせていただいております。また、今回の評価過程において残された問題点、知見が足りないという部分、そういったものについては、課題として評価書内では整理することになるかと思うのですけれども、必要に応じて改めて検討するものとするをしたいと思いますと考えております。

裏面に行ってくださいまして、「5 食品健康影響評価の論点」について、3点記載させていただいております。

1点目は、まず、今回の危害要因のメインでありますE型肝炎ウイルスについて、中心部を63℃30分以上加熱またはそれと同等以上の殺菌効果のある加熱殺菌で加熱することにより、不活化されるもしくはリスクが無視できるレベルまで低減されるとの推定が可能かどうか。

2つ目の○としまして、寄生虫や食中毒菌についても同じように、この殺菌条件において不活化もしくはリスクが無視できるレベルまで低減されるとの推定が可能か。

また、現実的に実行可能な加熱条件を考える必要があるのではないのでしょうかということで、こちらを論点として挙げさせていただいております。

資料3 といまして、今度はこの豚の生食の評価書について骨子案を示させていただいております。今後、評価書作成に当たりまして、こういった項目で知見を整理するのはどうかということで、たたき台になります。

I. としまして「背景及び評価要請の内容」。

II. としまして「危害特定」ということで、ハザード関連情報の整理。

III. としまして「危害特性」ということで、ハザードによる健康被害の解析。

IV. としまして「暴露評価」ということで、汚染状況、失活条件の検討、喫食データ等々を入れさせていただいております。

最後に「リスク特性解析」を行い、「食品健康影響評価」という項目につながるような形にしております。

資料3 につきましては、豊福先生より事前に御意見をいただいております。こちらの資料3については、その先生の御意見を反映しているものであります。

机上配布資料4に豊福先生からいただいた御意見の骨子案について、骨子案を準備させていただいておりますので、豊福先生からも、もし追加で御説明があれば、よろしく願いいたします。

事務局からの説明は以上になります。

○岡部座長 ありがとうございます。

それでは、皆さん方からの意見をいただく前に、豊福先生から、追加という形で骨子案

についての御意見を申し上げます。

○豊福専門委員　そもそもリスク評価書のテーブルコンテンツなのですから、通常でしたら、目的に応じて各セクションをどれぐらい細かく書くかと、いろいろあるのですけれども、今回の場合はとにかく緊急性があり、ある程度限られた時間で答えを出すということと、特に加熱工程によるウイルスの Reduction とそれに伴うリスクの Reduction に焦点を絞るということで、フルのリスク評価というよりも、かなり焦点を絞ったリスク評価ということになるのだと思います。

その上で、もともと最初に事務局から来た資料の目次の中で違和感があったのは、「疫学データ」のところは、最初はたしか「暴露評価」のところに記載されていましたが、これは恐らく Hazard Characterization の一部になるだろうということと、それから、加熱工程によるウイルス量がどれぐらい下がるかについても、最終的にどれぐらいの確率で、どれぐらいのウイルスに暴露されるかというのが一番重要な暴露評価の部分ですので、これは暴露評価に含まれるだろうということと、一部修正をただけで、そんなに大した話はありません。

○岡部座長　どうもありがとうございました。

しかし、豊福先生の御意見が、今、示されている資料3にはかなり反映されているということとよろしいですか。

○田中課長補佐　反映しております。

○岡部座長　では、この委員会でやる内容、それから目的、方針、論点、骨子案のたたき台ということについて何か御意見がありましたら、どうぞお願いします。

鈴木委員からの先ほどの御意見は、この中に入っているということになると思うのですけれども、よろしいですか。

ほかにはいかがでしょうか。よろしいですか。

どうぞ、お願いします。

○小関専門委員　加熱条件という話、加熱殺菌ということで話を進めていますけれども、つまり、ここで言っているのは、63℃30分間以上の加熱またはそれと同等以上の殺菌効果のある加熱殺菌で加熱することによりと書いていますが、これはその他の技術は考えないという方針でよろしいのでしょうか。つまり、超高压ですとかその他の新規技術、そういったもので同等の殺菌効果が得られれば、リスクという考え方でいけば問題ないかと思えますけれども、今回の場合はそれなりに緊急性が高いので、そこまでは踏み込めないかもしれないですが、今後その辺も考えたらいいのではないのでしょうかという意見です。

○岡部座長　これは事務局のほう。

山本課長、どうぞ。

○山本評価第二課長　今回の厚労省の諮問では、63℃30分またはこれと同等以上ということなので、1点としては、リスク管理機関で同等と判断されるものがあればいいと。ベースラインの63℃30分間以上というのを評価するという事は一つあると思います。もう一

つは、骨子案にも書いてありますが、熱処理その他の調理方法ということで、こちらのほうでも既存で十分な知見があれば、そこを整理したいなと思ってはいますけれども、短期間でもありますので、どこまで書き込めるのかというところはわかりません。

○岡部座長 順次、議論していく中で出ていくだろうと思います。

ほかにはいかがでしょうか。では、ここまではよろしいでしょうか。

それでは、この中の先ほどの 63℃30 分以上というところが議論になるわけですが、あと、危害要因ごとに加熱殺菌条件の妥当性、それから方法論も含めて、これについてこの委員会では検証していくということについてはよろしいでしょうか。

確認をいただいたということで、ありがとうございます。

それでは、この評価の方針としては、豚肉は、その他のものも含めて結局食べられる部分ということになると思うのですが、肝臓も含めて生食に係るリスクを確認するために、各危害要因による汚染実態、食中毒発生状況の知見を整理するという。それから、厚生労働省が今後行おうとしているうちの「豚の食肉を使用して、食品を製造、加工又は調理する場合には、中心部を 63℃で 30 分間以上加熱又はそれと同等以上の殺菌効果のある加熱殺菌が必要である」ということについて、危害要因ごとに当該加熱殺菌条件の妥当性を検証するという方針で行きたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、評価の論点について、今の加熱殺菌条件の妥当性については、ある程度知見を事務局のほうで整理していただいているので、田中補佐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、資料 4-1、4-2、4-3 につきまして、説明をさせていただきます。

まず、資料 4-1 をごらんいただければと思いますけれども、こちらは E 型肝炎ウイルスの加熱安定性に関する実験結果ということで、事務局のほうで確認できた知見を整理させていただいたものになります。あわせて、机上配布資料 1 がございますけれども、こちらはその知見の温度と時間についてプロットを行ったというもので、机上配布だけなのですが、わかりやすく整理したものを、見やすければと思ひまして整理させていただいたものになりますので、こちらも横目に見ながらごらんいただければと思います。

まず、どういった知見があったかということなのですが、こちらは表を 2 つに分けさせていただいております。1 ページ目から表裏一つの表で、3 ページ目がまた表裏一つで、実験結果 1 と 2 がございます。これは、加熱条件を検証するに当たって、もとの試料が、こちらの 1 のほうでは豚やイノシシの肝臓を試料にした実験、2 のほうは培養上清であるとか糞便浮遊液といったものを試料として実験した実験結果ということで、試料で分けさせていただいております。

まず一番上なのですが、一番右にあります Feagins の文献について説明をさせていただきます。こちらの文献につきましては、豚の肝臓をホモジネートしまして、こちらは 3 型の E 型肝炎ウイルスにかかっているということが判明した市販の豚レバーを使用し

ましてホモジネートを作成しまして、これらを幾つかの加熱条件、あと陰性コントロール、陽性コントロールを作りまして、そのホモジネートをさらに豚に静脈内投与して、その8週間の経過を観察したという実験になります。こちらは、経過観察としましては、血清中や糞便中の HEV、RNA を RT-PCR によって測定したということになります。

一番上の結果なのですが、こちらは条件のところでウォーターバス中で加熱とありますが、56°C 1 時間の加熱を行ったところ、その結果は、豚に感染したということです。括弧の中で5分の4とありますけれども、これは5頭中4頭に感染が確認された結果となっております。

次に、豚の肝臓、これは1 cm 以下のサイコロ状のものを油で炒めたと、この油の温度につきましては191°C 5分ということですが、中心温度につきましては71°C 5分であったということです。こちらについては、豚に静脈内投与したところ、豚に非感染と、豚に感染が確認されなかったということでした。

さらにその下に行っていただきまして、こちらと同じく豚の肝臓をサイコロ状に切ったものにつきまして、沸騰水中で5分、これは中心温度は71°C 5分であったということですけれども、こちらも豚への感染は確認されなかったという結果が出ております。

次に行きまして、イノシン肝臓懸濁液を用いた実験になります。これは文献としては Schielke さんの書いた文献になります。こちらは、イノシンの肝臓懸濁液をいろいろな加熱条件で加熱して、ウイルスの RNA 量を定量してどれぐらい減少したかということを見た実験結果になります。

一番上で、95°C 1分で加熱したものについては、減少率としては99.98%、3.67log 減少したと。

次の60°C60分では、減少率として99.94%、3.25log 減少と。

次の56°C60分では、減少率として99.90%で、これは文献中には記載がないのですが、イギリスの Food Standard Agency のレビューの中では3 log 減少したという記載がございました。

次に56°C30分では、減少率として99.99%で、4.42log 減少したと。

60°C90分では、RNA は不検出であったと。

その後ずっと1分での短時間の検証を行ったということなのですが、70°C 1分では0.48log 減少、75°C 1分では0.72log 減少、80°C 1分では2.47log 減少、85°C 1分では2.58log 減少、90°C 1分は3.58log 減少という結果が得られたものになります。

2 ページ目へ行っていただきまして、次は、HEV 陽性3型を含む豚の肝臓からつくったパテ様調整品で行った実験結果になります。Barnaud さんの文献から引いてきた実験結果になります。

こちらは左の試料の部分でパテ様調整品に「※2」がございますけれども、「※2」をごらんいただきまして、このパテ様調整品はどんなものかといいますと、フィガテリーソーページの母材に近い組成ということで、この HEV 感染豚肝臓 30%、脂肪 48%、温水 17%

をフードプロセッサーにかけたエマルジョンをスパイスなどとともに混ぜて、ホモジナイズをして製造したものであるということになります。

フィガテリーソーセージというのは、フランスのコルシカのほうで生産される伝統的な豚レバーソーセージということで、短時間の燻製処理でつくられるソーセージのようです。フランスでは、HEV の患者さんとフィガテリーソーセージからの HEV の遺伝子配列が似ていたりとか、あとはフィガテリーを食べた人で E 型肝炎の発生があるということから、E 型肝炎の重要な感染源として推測がされているようです。

そういったこともあったのかもしれないのですが、こちらの実験では、フィガテリーソーセージに似たものをつくって、それにいろいろな加熱条件をかけて豚に接種して、その後、感染したかどうかの観察をしたという実験になります。

こちらにつきましては、いろいろな温度条件で検証しているのですが、例えば 62°C ですと 120 分でも豚への感染が確認されたと、これは 4 頭中 3 頭に確認されたということです。

豚に結局感染しなかった加熱条件というのが、一番上の 71°C 20 分のみであったということになっております。ただ、71°C 10 分のところ、これは「※4」とございまして網かけになっております。こちらの 71°C 10 分で加熱した調製品を投与した実験群 3 頭につきましては、別の 62°C 10 分で加熱した実験群と同じ檻の中で飼われていたということで、62°C 10 分加熱した実験群は 71°C 10 分加熱した実験群よりもウイルスを 9 日間早く排出しているということで、接触感染によるこれらの動物の感染の可能性は排除できないということが論文中にも記載されています。ただ、こちらの 62°C 10 分の実験結果というのは、こちらの論文中では確認ができませんでした。

この論文の接触感染の可能性というのは、イギリスの Food Standard Agency の HEV のレビューでも指摘されておまして、レビューにおいては、この研究における信頼性のある推論は、HEV は、肝臓内では 71°C 5 分では生き残るけれども、20 分では生き残らないということであるとされております。

次に行きまして、次はちょっと試料は不明なのですが、こちらは何か実験を行ったというのではなくて、HEV に係る知見を整理したレビュー文献であったということで、その中に記載があったものになります。ただ、加熱方法等は不明ですので、あくまで参考ですが、71°C 10 分の調理で 0.48log 減少したであるとか、95°C 以上であったら 3log 減少したという記載があったというものになります。

次に、3 ページへ行きまして、今度は培養上清などからの実験結果ということになります。こちらが一番上、李先生の実験結果になりますけれども、これは豚から分離した HEV 3 型の培養上清を加熱条件をかけて培養細胞に接種して、感染性を確認したという結果になります。こちらの条件では、HEV の 3 型と 4 型両方実験しておりますけれども、3 型では 60°C 10 分、65°C 5 分で感染性が消失したことが確認されたということです。また、4 型につきましては 60°C 15 分、65°C 10 分で感染性が消失したことが確認されたということに

なります。

次に、下に行きまして、Emarson の文献になりますけれども、こちらは糞便浮遊液を用いた実験になります。これは HEV の患者さんの糞便を用いた糞便浮遊液を加熱いたしまして、培養細胞に接種して確認をしたというものになります。56℃ 1 時間ではほぼ不活化であるとか、株が幾つかございまして、それぞれの株ごとに条件がいろいろあるのですけれども、60℃ 1 時間では 96% が不活化、同じく Mex14 株では、こちらは 2 型になりますけれども、60℃ 1 時間で約 80% が不活化ということで、株間で熱抵抗性が異なるということがわかっております。

その下、豚の糞便浮遊液のものは、これは Rogée さんの文献になります。こちらは 56℃ 1 時間と 95℃ 5 分の加熱条件を行いまして、培養細胞に接種して、両方とも培養細胞によってウイルスの複製は確認されなかったということが確認されております。この文献の中では、この 56℃ 1 時間で複製が確認されなかったということは、ほかの加熱の知見と少し違うけれども、これはサンプルのオリジンとかインキュベーションタイム、遺伝子型などが影響するのかもしれないという考察がなされております。

次の Huang さんですけれども、こちらは恐らく中国だったと思うのですが、急性肝炎患者の便からの分離株を 56℃ 30 分で加熱して培養細胞に接種したもので、不活化されたというものになります。詳細は、余り詳しくは書いていなかったのですが、こういった結果が得られているというものです。

次に、Tanaka さんの文献になりますけれども、こちら患者さんからの糞便試料を用いて 3 型について加熱条件を検証したと。RT-PCR と培養細胞への接種により、その RNA の検出など、感染性を確認したのようになります。56℃ 30 分では培養細胞に感染性のある RNA が検出・定量されたということですが、70℃ 10 分、95℃ 1 分、95℃ 10 分では RNA は不検出だったという結果が得られております。

4 ページへ行きまして、上の文献が Yunoki さんの文献なのですが、これは HEV を PBS とアルブミン溶液の 2 種類に溶かしまして、それぞれの熱抵抗性を見たというものになります。条件としては、60℃ 5 時間の加熱でどれぐらい RNA 量が減少したかということを見ているようなのですが、PBS 中は、こちらには記載していないのですが、検出限界以下まで下がったということで、log の減少としては  $>2.4 \sim >3.7$  log 減少したと。ただ、アルブミン中につきましては、60℃ 5 時間でも熱抵抗性を示して、まだ感染性が検出されたということで、log 減少も  $1 \sim 2.2$  log 減少であったということで、こちらの文献では、ウイルス周辺のコンディションが熱抵抗性に影響を与えるのではないかとこの考察がなされております。

最後に、Jones さんの文献になります。豚糞便より分離された HEV ということで、これは予備試験ということだったので余り詳細な試験法の記載がなかったのですが、豚の口腔液 (oral fluid) に HEV を接種して、加熱をして、RT-PCR で検出を見たというもののようですが、60℃ 15 分で HEV は検出されなかったといった結果が出ているものにな

ります。

続きまして、4-2につきましては、「寄生虫の加熱安定性に関する検討」といたしまして、厚労省のほうで記載のあった有鉤条虫、旋毛虫、トキソプラズマについて加熱条件の記載のある文献をまとめたものになります。

一番上が有鉤条虫、試料は牛肉になりますけれども、56℃で不活化されると。

次も有鉤条虫とアジア条虫になりますけれども、食肉で56℃で不活化されると。

次が旋毛虫（トリヒナ）になりますけれども、豚肉は60℃1分で不活化であるとか、62.2℃瞬時に不活化される、また、豚肉、同じくほかのものも60℃、50℃台の温度で不活化されるという知見がございました。

また、トキソプラズマにつきましても、豚肉56℃10分で感染性が消失したというデータもございます。

次に、資料4-3に行きまして、「細菌の加熱安定性に関する検討」ということで、厚労省のほうから記載のございましたサルモネラ属菌とカンピロバクターについて、D値についてまとめたところはこういった形になっております。

サルモネラ属菌は、例えば牛のひき肉ですと62.76℃で0.7分であるとか、カンピロバクターについても、牛のひき肉で50℃ですと5.9~6.3分のD値であるといった知見が確認されたところであります。

事務局からは以上になります。HEVの加熱の関係では、豊福先生から机上配布資料4のほうで御意見をいただいておりますので、適宜御紹介をいただければと思います。

あと、机上配布資料2ですけれども、こちらのほうに「豚・イノシシ肝臓中のHEVゲノム量等についての知見」、豚肉やその内臓肉にHEVがどれぐらい含まれているのかというデータがないのかと思ひまして整理したものになります。豚肉やその内臓肉中のHEVの汚染濃度であるとか、HEVとE型肝炎に関する用量反応に関する十分なデータというのは、まだ事務局のほうで確認できておりません。各文献に記載がありましたよというところだけ簡単に御紹介させていただいております。例えば、豚・イノシシ肝臓中のHEVゲノム量については、先ほどの加熱条件にありましたBarnaudさんの実験では、材料である豚の肝臓中に含まれるウイルス量は、定量的RT-PCRの解析結果により、 $10^8$ HEVゲノムコピー/gとされたと、そういった形で幾つか文献から数字だけを拾っているものになります。

感染用量はわからないのですけれども、ヒトのHEV株を使ってカニクイザルに接種したところ、経口投与では $10^{-1}$ 希釈液を投与しても肝炎の兆候はなかったと。静脈内投与だと $10^{-5}$ 希釈液の投与によりカニクイザルの感染性があつたということで、その感染力価を記載している文献がございました。

また、アカゲザルとチンパンジーのHEV感染実験ということで、これは豚のHEVからヒト、霊長類に感染するののかということを中心とした実験のようなのですけれども、その中で、豚についてまず段階希釈でHEVを投与して、50%の豚のID<sub>50</sub>、こちらは10%糞便懸濁液の1ml当たりの感染力価は $10^{4.5}$ 50%pig infectious doses/mlであると記載が

ございました。

それを含む 10%懸濁液を 1 ml 静脈投与したアカゲザル 2 頭は、4 週目に血清中に抗 HEV を産出し、16 週目まで抗体陽性であったということでした。

さらに、このアカゲザルの糞便から 1 ml 当たり  $10^6$ GEs の HEV を含む 10%糞便懸濁液を作成し、チンパンジーに投与したところ、RNA が糞便中に検出されて、抗体も血清中に検出されたということですが、臨床的には正常であったので、さらに臨床症状を誘導するような高い用量での追加の研究が必要であるとディスカッションでは記載されています。

この猿の実験は 94 年、98 年とちょっと古いものになるのですが、一応こういったデータはございましたという御紹介になります。

事務局からは以上になります。

○岡部座長 どうもありがとうございました。

この机上配布資料以外のものの文献集は、この中に入っているということでよろしいですね。

○田中課長補佐 そうです。文献一式が、机上配布資料 3 に一覧がございますけれども、こちらの文献は全て机上に置いてありますので、適宜御確認いただければと思います。

○岡部座長 ありがとうございます。

いろいろな文献をまとめて整理していただいているのですが、これについて補足、あるいは御意見、御質問がありましたら、進行時間は割と早目に動いているので、どうぞ御意見がありましたら遠慮なくおっしゃってください。

豊福先生の追加の御意見ですが、これについて先にお願します。

○豊福専門委員 それでは、机上配布資料 4 を 1 枚めくっていただきますと、アイルランドの Food Safety Authority of Ireland が作成している「Hepatitis E Virus and Food」という Q&A がございます。

これをめくっていただいて、3/4 ページと上に書いてあるところの「7. Can cooking kill hepatitis E virus?」というセクションがございます。この中では、先ほど事務局から説明していただいたように、スタディーがあるのは Feagins と Barnaud のグループの大体 2 つぐらいなのですが、最初のほうに、2012 年の Barnaud たちのところについては、これはレバーが 35%ぐらいで、その残りが豚脂、さらには水を加え、それをぐちゃぐちゃにした食品を用いているということで、非常に high fat paste と hepatitis E virus に感染した liver を実験に使用し、この中では 71°C 20 分が必要だという結論になっている。

それから、ほかのスタディーで、これは Feagins グループですが、これでは 71°C 10 分または 70°C 5 分で hepatitis E virus を殺すのに十分であろうとしています。

そもそも加熱自体は温度と時間、そもそもその肝臓にどれぐらい感染性を持っている virus particle が存在するのかということと、そもそも食品の composition、例えば脂肪の含有量とか、こういうものが非常に影響してくるのですが、彼らのコメントとしては、

加熱による inactivation の実験条件が、どうも worse case scenarios を見ようとしている、例えば、ウイルス量の非常に高いところだとか、脂肪含有量もコルシカでしか食さないような脂肪 50% のソーセージというかなり極端な条件を使っていると指摘しています。

その次のパラグラフですけれども、パラグラフ 8 で、いろいろなスタディーとバランスをとって、Food Safety Authority of Ireland のオピニオンとして現在の中心部分 75°C、最も厚い部分を 75°C で加熱することで hepatitis E virus を含む病原微生物を殺すのには十分であろうという結論に至ったとしています。

さらに通常、例えばソーセージをグリルする、フライするときには、ブラウンになって中にピンクのミートがないときには大体 85°C は超えるだろうということまで書いてあります。

実際、8 のエキスパートオピニオンとしまして、中心部 75°C で十分だろうということについては、FSAI のチーフサイエンティストで、JEMRA が最初にサルモネラのリスク評価を行ったときの起草委員メンバーでもあり、また ICMSF のメンバーでもあります Wayne Anderson というリスクアセッサーがいるのですが、彼に、どうしてここまで書いたのだということメールで問い合わせたところ、返事が来たのがこれでございます。

加熱による inactivation に関してはそんなにデータがないということと、彼がメールに添付してきたのは Feagins さんたちのペーパーですが、FSAI はこの論文をベースにしているとのことでした。このペーパーからすると、71°C でウイルスを殺すのは十分だろうと考え、それで、一応、professional judgment として、通常に行われている中心温度 75°C で hepatitis E virus の inactivation には十分だろうということになったと書いてあります。

さらに、実際、アイルランドで販売されている肝臓では、hepatitis E virus は検出されているけれども、少なくとも家庭で hepatitis E virus に感染したという事例はないとのこと。そのようなことをあわせて、こういう Q&A を発行することに関しては十分 happy であると書いてあります。

さらに、もし日本でこの加熱条件とか殺菌条件について実験するのだったら、プロトコールについてコメントをいっぱいしたいから、やるのだったらやる前に教えてといったことが書いてあります。

こういうメールが来たということで、やはりどこの国も同じようなことに、こういう議論を恐らくしたのだと思いますけれども、この FSAI は、少なくとも Barnaud の研究はかなり脂が多過ぎるということで Feagins らの研究結果を使い、あとはエキスパートオピニオンで、通常アイルランドでも行われている 75°C 1 分で肝臓中の hepatitis E virus を加熱で死滅させるには十分だろうという結論に至ったというお話でございます。

以上です。

○岡部座長 どうもありがとうございました。

それでは、全体で加熱条件その他、ここについて何か御意見がありましたら、お願いします。

鈴木先生、どうぞ。

○鈴木専門委員 済みません、しつこく最初の質問に立ち返りたいのですけれども、こうやって海外のコメントなどを見る限り、何故我が国は 63℃という温度で安全性評価をしたのか、何故 63℃なのかというところが疑問です。他国はみんな 71℃とか 75℃なのだったら、そちらに合わせても、国際的なハーモナイゼーションという意味でもいいのではないかということと、30分という加熱時間についてもは、例えば焼肉屋さんで HEV の感染が起こったという事例を踏まえると、30分の加熱というのはちょっと非現実的な感じがするのですがけれども、何で 63℃30分なのかということをお聞かせください。

もう一点、USDA が固まり肉の加熱時間を何年か前に引き下げたと思うのですけれども、それと何か関係があるのでしょうかというか、やはり何故 63℃なのかということをお聞きしたいです。しつこくて済みません。

○岡部座長 ありがとうございます。

ちょっと肝心な点に入ってくると思うので、厚労省のほうからお願いします。

○仲川専門官 規格基準においては 63℃で 30 分間以上の加熱またはこれと同等以上の加熱条件ということなので、特に 63℃30 分でないといけないというわけではありません。実際に牛の肝臓の規格基準を策定したときに、飲食店で 63℃30 分加熱する人はいないですよということで、それと同等以上の加熱条件として 75℃で 1 分ということで周知しています。従来から、63℃で 30 分間以上と同等の加熱条件ですということで周知、注意喚起を行っておりますので、実際は飲食店での加熱というのは 75℃で 1 分などでやられていると理解しています。

63℃30 分になぜこだわりますかということなのですが、加熱食肉製品で規格基準を定めておまして、加熱食肉製品は 63℃30 分という基準になっています。もちろんそれも、63℃30 分ではなくて 75℃1 分とか、それと同等以上の加熱条件というものを認めておりますので、ただ法律上幅を持たせるというか、それと同じような加熱条件であればいいということの一つの指標としての 63℃30 分ということに理解いただければと思います。

また、2 点目のアメリカも加熱条件を下げたようですがということなのですが、それとは特に関係はないです。

○岡部座長 ありがとうございます。

今の説明に関してはいかがですか。

○鈴木専門委員 はい。

○岡部座長 こういう説明であったということで、ほかにはいかがでしょうか。

豊福先生の Wayne から来たレターには 75℃としか書いていなくて時間が書いていなかったのですけれども、先生は先ほど 1 分と。

○豊福専門委員 1 分というか、アイルランド自体では 75℃達温ということだと思います。中心温度が 75℃に達すればということですね。

○岡部座長 そうすると、時間でどのぐらいやるというのではなくて、75℃に上がってい

れば大丈夫だろうということですね。

○豊福専門委員 それと、今の議論に関連しまして、もともと 63°C30 分というのは余りウイルスのことを考えていないと思うのですよ。63°C30 分というのは低温殺菌の条件ですから、そうするとともに細菌ですね。牛乳などだと、例えば牛の結核菌だとか Q 熱リケッチアとか古くはそういう観点だったのですが、それからだんだん食品、フードセーフティをやるときにウイルスを考えなければいけなくなってきたときには、やはり細菌とウイルスでは全然構造が違いますから heat inactivation に必要なタイムテーブルは違ってきて、例えばそれこそ CODEX でも議論したときに、ノロウイルスのときは 90°C90 秒という議論にもなっていて、当然、食肉製品などで考えたときも、あの当時は余りウイルスのことは考えていなかったと思うのですよ。基本的にはサルモネラ、食中毒菌、あとは若干、芽胞菌も考えていたと思いますけれども、そういう意味ではかなり対象とするハザードが変わってきているのが現実だと思います。

○岡部座長 提出いただいた資料 4-2 で寄生虫類、トキソプラズマもそうですし、あるいは細菌類に関しても、このぐらいの熱処理であれば、そこら辺は大丈夫だという押さえは出てくるようではありますけれども、脇田先生、李先生の論文なども引用になっているのですが、何かその辺で御意見ありますでしょうか。

○脇田専門委員 我々の研究部で行っている李さんのデータがあるのですが、これは培養細胞を使っているという条件と、それから、不活化の条件が液相でやっていますから、ウイルスを直接 56°C で処理すれば不活化されるということなのですが、やはりウイルスの不活化条件というのはタンパク濃度、あるいはほかの脂の濃度とか、そういうものが上がってくれば当然より安定化しますので、より熱に耐性になるということはもちろん考えられるわけですから、これよりは加熱条件、より高いものが肝臓あるいは筋肉であれば必要になるということはもちろんだと思いますけれども、実際には我々のところで肝臓を直接加熱したというデータを持っていないものですから、どの程度でやれば実際に不活化されるという実験的なデータは今のところはないというのが現実ですので、今まで議論されているところの文献から今のところは推定するしかないかと考えます。

あとは、先ほど話がありました、例えばノロウイルスとか A 型肝炎の条件というのはある程度出ていると思いますので、ウイルスの構造的には非常に似ていますので、そういうところからの同じような条件ということを考えるのも一つのアイデアだろうと思います。

○岡部座長 何か研究班みたいなもので動いているということはあるのですか。

○脇田専門委員 E 型肝炎の研究に関しましては、厚労省の研究班がありまして、経口感染肝炎ウイルスの研究班です。自治医大の岡本先生が班長の班があって、そこに我々も参加してまして、そこで行われている実験の一つということでもあります。

○岡部座長 そこではウイルス上清、ウイルスそのものではなくて食品の中のウイルスといったようなことの研究計画もあるのでしょうか。

○脇田専門委員 実際には今のところその計画はないのですが、今回の議論を踏ま

えて少しそれをやらなければいけないかもしれないですけども、実際には動物を扱うことになるので、ちょっとお金がかかるということもあります。豚、猿、あるいはヒト肝臓キメラマウスといった実験が必要になるので、少し予算的な問題があるかと思います。

○岡部座長 ありがとうございます。

E型肝炎とはちょっと違うのでしようけれども、ノロとかA型肝炎とかそのほかのウイルスというものの不活化に関しては、野田先生、何か御意見はありますか。

○野田専門委員 基本的には今まで議論があったとおりでと思います。ここで示されたようなデータを見るときに重要なのは、中心温度をはかっているのかとか、どういうアッセイでやっているのかとか、もともとウイルスはどれぐらいあったのかとか、どのような条件下でやっているかなどの細かな実験条件を見ることであり、特にたんぱく濃度は非常に大きな要因です。ここで示されているデータで、何℃何分で検出限界以下になったからといって、それが実際の食品、レバーあるいは筋肉の中のウイルスに対しての死滅条件として使用できるわけではありません。この中で利用できるデータというのは非常に限られていると私は個人的に考えております。

○岡部座長 ほかにはいかがでしょう。

余り豊富なデータとは言えないのではないかといい中で、ある程度の結論を出しておかなければいけないのが、割に急がれている部分だと思うのです。それを出しておいて、パーフェクトではないけれども、この辺ということをやっておきながら、さらに資料あるいは研究成果を待つということもありだと思っておりますけれども、できるまで何も出さないというわけにはいかないような状況なので、一定の線を出さなければいけないと思っておりますけれども、その辺について何か御意見がありましたら、いかがでしょうか。

先ほど、特に 63℃30分という線を一応出しておくのか、あるいはそれと同等以上の効果というところで一定の目安をどこら辺にやるのかと。先ほど、71℃に達するまででしたか、そのような海外の知見などもあるようですけれども、この辺でもうちょっと御意見をいただければと思うのですが、いかがでしょうか。

野田先生、どうぞ。

○野田専門委員 資料4-1の1枚目のイノシシ肝臓懸濁液のデータですが、これは遺伝子の定量で見ているので、実際の感染価を見ているわけではありません。その条件下で75℃1分というのは0.72logしか減少おらず、遺伝子量としてはほとんど低下していないわけです。このデータは内部温度で見ているのかわかりませんが、仮に75℃1分が実質的に担保されている条件であるとすれば、その条件で遺伝子量は1logも落ちていないということです。それに対比して、56℃30分から60℃60分のデータは3log以上低下していますので、60℃30分と75℃1分の同等性を考えるヒントになるのではないかと考えています。

要するに、このデータからは、75℃1分が担保できれば、63℃30分の条件というのは担保できる可能性は低くないと読めるのではないかと考えています。

○岡部座長 ありがとうございます。

この同等以上というのはなかなか普通わかりにくいと思うのですね。では、どのぐらいまでやればいいのかと。一定の目安としては、例えば外国のデータでは71℃に達するまででしたか、そのぐらいの時間的なものだったり温度だったりというところもあると思うのですが、実際的なことを考えると、先ほど厚労省からも話がありましたけれども、63℃30分、そのぐらいを実際に調理に使うというのは可能なことかどうか、どうですか。

○仲川専門官 実際に飲食店で、例えばレバニラ炒めをつくるときに63℃で30分加熱というのではないと思います。ですので、こちらとしては、今回なぜ加熱条件を課するかというのは、豚の肝臓の内部にE型肝炎ウイルスがいるということで、ちゃんと表面だけではなくて中心部まで加熱しましょうというのが趣旨でございます。

アイルランドのQ&Aにもあったのですけれども、よく当省のQ&Aとか食中毒を防ぐ観点からの注意喚起で、ちゃんと肉の色が変わるまで、ちゃんと中心まで加熱しましょうと言っているところがございます。肉の色が変わるのであれば、75℃で1分とか、アイルランドでは85℃と書いてありますが、そこまで温度が達しているのではないかということで、一々温度計を差し込んで調理するというのはなかなか現実的ではないので、そういった肉の色がきちんと変わるまで加熱しましょうということでの指導をやっているところです。

○岡部座長 その辺は食品安全委員会で書くのでしょうか。それとも、Q&Aという形で厚労省のほうで書いているのですか。ウェルダンではないとだめですよということですね。

どうぞ、局長のほうから。

○姫田事務局長 今回の座長の御質問に対するお答えではないのですが、厚労省の方の話を別の観点からお話ししますと、動物検疫では鳥インフルエンザや口蹄疫について、パイで要件を決めますので、一律にということではないのですけれども、要するに、加熱したら輸入できる国がございます。例えば鳥インフルエンザの発生国、あるいは口蹄疫の発生国でも、中国からは加熱要件で牛肉や鶏肉を輸入することができます。そのときの加熱要件が基本的に71℃1分です。

実際に動物検疫所で何をやっているかということ、開けてみて、中まで色が変わっている状況であれば71℃1分の加熱をしたとみなしております。その状況が何となく緩いと、再度、酵素活性を見て、酵素活性がネガティブになっているかどうかを確認して、酵素活性がポジティブだとシップバックというような取り扱いをしております。

多分63℃30分だと中の色が変わっていない可能性もありますので、そういう意味では、71℃1分というのを基本的な取り決めにしているという状況です。

○岡部座長 ありがとうございます。

山本課長どうぞ。

○山本評価第二課長 今回、データがそれほどない中で非常に限定した記載で評価書をまとめなければならないということですので、この条件なら効果があったという知見を整理する、最悪そういうものを事例として幾つか書いて、あとは厚生労働省で判断ということはあるのかもしれませんが。その中で、ただ、実際の調理方法としてよく焼くというときに

はどれぐらいの温度になっているのかということも、先ほどの繰り返しになりますけれども、その他の調理方法などのところで、我々も知見を整理して、参考として示せばいいかと思っております。

○姫田事務局長 63℃30分で、それでいいですよと返してしまったら、多分業界も、それから消費者もかなり迷ってしまうことになると思いますので、そこはやはりできる限りのデータを示していくということが重要かと思っています。

○岡部座長 ほかに何か御意見がありましたらどうぞ、遠慮なくおっしゃってください。どうぞ。

○熊谷委員長 ウイルスについて、もしおわかりであれば教えていただきたいのですが、この方法でカウントしたウイルスの粒子数というのは感染価とパラレルなのかどうか、そういうことを判断するデータというのは既にどこかにあるのかどうか。

もう一点は、先ほど構造との関連をおっしゃっていましたが、例えばノロとかA型肝炎ウイルスとこのウイルスとの構造、あるいは、その他何でも結構ですが、物理化学的な抵抗性についてアナロジー的に推定することが、つまり、ノロウイルスだったら100℃でこうで、90℃でこうなのだから、これについてはそれに何かを考慮すれば推定できるというような、そういうことが果たして可能かどうか、それをお聞きしたいのです。

○岡部座長 脇田先生、お願いできますか。

○脇田専門委員 まず最初の質問ですが、ウイルスのRNA量の減少率と感染力価の減少率がパラレルにいくかどうかというデータですが、それは今のところないですね。多分、RNAの減少に先んじて感染価の減少が来るだろうとは思っています。というのは、RNAというのは大体キャプシドですね。そのウイルスの粒子のたんぱくに保護されて存在しておりますので、その一部が破壊されてもRNAの減弱には来ないだろうと。ただ、感染価の減弱というのはウイルス粒子の多少なりとも破壊が生じた時点で下がってくるということが考えられますので、感染力価のほうがより早く減弱するだろうということは考えられます。ただ、実験的にE型肝炎の場合は証明されていませんので、今のところデータがないということですね。

それから、構造とのアナロジーということですが、ノロウイルスにしても、A型、E型にしても、キャプシドウイルスということで、今のところエンベロープは持っていないと。ただ、最近の知見では一部、A型肝炎、E型肝炎もエンベロープ様のものを有するというような報告がされていますけれども、基本的にはたんぱくと核酸でエンベロープはないということが考えられていますので、それで糞便中に排出されて、それで環境中でも感染性を保つということを考えると、非常に構造はタイトで、非常に堅牢な構造を有しているということが考えられます。

ですので、ノロウイルスは非常にそれで熱にも抵抗性で構造もタイトで、しかも感染性が高いということで、一番強力といえますか、非常に少量のウイルスでも感染性がありま

すので、そこを基準にして考えるというのは一つの考え方ではあるかなと思いますけれども、本当に同等の構造と熱耐性があるかということに関しては、今のところ、それもデータがないということでもあります。

○岡部座長 ありがとうございます。

どうぞ、野田先生。

○野田専門委員 事務局への質問に対する追加コメントですが、先ほど脇田先生が言われたことに関連するような研究を、ノロウイルスを中心にですけれども、食品安全委員会の食品健康影響評価技術研究を2年間行ってきました。その結果についての概要を少し説明させていただきます。

加熱処理における RNA 量と感染価の動きについては、脇田先生が言われましたように感染価の低下が先に来ます。感染価が落ちても、RNA の定量として検出できないケースもあります。それはノロウイルスの代替ウイルスであるネコカリシウイルスやエンテロウイルスで確認していますので、恐らく E 型肝炎ウイルスについてもそうだと考えています。したがって、イノシシ肉内の加熱による不活化データで RNA 定量値が 1log としてほとんど落ちていないケースでも、感染価としては低下しているということは十分に想定されます。

それから、構造に関しましては、エンベロープを持っていない、一本鎖 RNA ウイルスをゲノムとして持っていますので、似てはいるのですけれども、抵抗性に関しては、ノロウイルスと代替ウイルスとして使われるネコカリシウイルスでは多少異なるようです。ノロウイルスはやはり強いようです。したがって、加熱についてはノロウイルスで安全だと、ほかのウイルスも安全だとは言えるケースが多いと思いますけれども、逆に、ノロの条件をほかのウイルスに適用すると、過剰な条件になるということはあるのではと考えています。

以上です。

○岡部座長 どうもありがとうございます。

それでは、そろそろ今のところの議論をまとめなくてはいけなくなっているのですけれども、何かありますでしょうか。

今までのディスカッションはいろいろあるのですけれども、とにかく大切なのは、例えば 0157 など EHEC に見られるように、肉の表面だけをやればいいということではないので、その中心部まで加熱すること。ただし、今までのところでリスクがパーフェクトに減らせるわけではないし、パーフェクトに減らすと食品ではなくなってしまうという問題も出てくると思うのですけれども、かなりの低減を、減らすことができるというところに置かなくてはいけないと思うのです。

厚労省のほうで一応の目安となっていた中心部 63℃30 分、これで不活化されると言い切るのはなかなか難しそうであると。しかし、データも要るし、同等以上のところについてもう少し掘り下げたような形であったり調理方法その他 Q&A も参考にしたり、先ほどのアイルランドの例ですかね、そういったようなものを引用しながら、ある程度リスク

が軽減できるところのものを目安として出していくというのがこれからの作業になっていくだろうと思います。

ですから、常に 63℃30 分ということでもいいのだという形には、多分この委員会としては結論を出せないと思うのですけれども、そういったようなことを中心に議論した上で、食品安全委員会としては、今後の資料も含めてたたき台を作成していくということに、きょうは結論がそこまでで、この線でいいですよとか、幾つまでやりましょうということではないのですけれども、その辺のところを決めておこうと思うのですが、よろしいでしょうか。

あるいは、そのものの中心温度等々だけではなくて、やはり調理のときに交差汚染ということもありますから、それに対する注意喚起であったり、エンベロープのないウイルスなので、その辺のことも同様に注意喚起していかなくてはいけないのではないかと思います。そういったことで評価書の、まずはたたき台を作成するという方向で行きたいと思いますが、何か追加して御意見がありましたら、お願いします。よろしいでしょうか。

では、そこはオーケーということをお願いしたいと思うのですけれども、起草委員というのを、前のクドアのときもそういったシステムでやっていたと思うのですが、これについては少し先生方に、既に事務局のほうからコンタクトをとって御相談しているという経緯がありますので、その先生方のお名前を読み上げたいと思います。小関先生、工藤先生、田村先生、豊福先生、野崎先生、脇田先生、今日御欠席の先生もおられるのですけれども、一応内諾は得られているということなので、それに私も加えていただいて、今申し上げたメンバーで起草委員ということでたたき台をつくって、それをここでもう一回議論して、いろいろな意見を言っていただくという形になろうかと思うのですが、いかがでしょうか。あるいは、今、申し上げた先生方、お引き受けいただけますでしょうか。

でも、これでほかの先生方の意見がないということではないので、いつでもこれは事務局を通じて、意見とか、あるいはこういう知見が出たということであれば、事務局のほうに御連絡いただきたいと思います。

以上で、豚の肉、肝臓その他の生食についての議論は、一応ここできょうの分は終了しておきたいと思うのですけれども、よろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

○岡部座長 どうもありがとうございました。

それでは、議事の(2)に行きたいと思うのですけれども、前回どういう議論が行われていたかと、クドア属粘液胞子虫の食品健康影響評価について、事務局でまとめているので、また田中補佐のほうから資料6に基づいての説明をお願いします。

○田中課長補佐 それでは、参考資料3もごらんになりながら、資料6について説明をさせていただきます。

前回こちらの専門調査会で審議いただきました「クドア属粘液胞子虫の食品健康影響評価に係るとりまとめ方針及びスケジュール案」について、前回の審議でこのような方針に

なられたかと思うのですけれども、そちらを取りまとめさせていただいたものになります。

「1 今後の評価のとりまとめ方針」ということで「(1) 評価対象について」。

評価対象につきましては、ヒトに対する病原性等の知見が確認されているクドア・セプトテンクタータと、クドア・セプトテンクタータも含んだクドア属粘液胞子虫というものがございますけれども、今後、評価対象とするのは、ヒトに対する病原性の知見が確認されているクドア・セプトテンクタータを中心に知見を取りまとめますが、その他のクドア属粘液胞子虫についても情報収集を行い、知見を整理するという方向になったかと思えます。

「評価の方針について」ですけれども、全般につきましては、まず参考資料3にございますように、骨子案に記載された事項について知見を整理すると。最終的にリスクプロファイルとするのか、評価書とするのかについては、今後さらに継続審議ということになったかと思えます。

個別の評価の中に盛り込む項目につきましては、対象となる食品（魚）については、養殖魚・天然魚、国内産・輸入物も含めて知見を収集する。

クドア・セプトテンクタータの体内動態に関する知見を収集する。

3点目として、リスク管理機関等を通じ、クドア・セプトテンクタータの用量反応等に関する情報を収集する。例えば食中毒発生時の食品中の寄生虫の数とか喫食量等、そういった情報を収集するという御意見があったかと思えます。

今後のスケジュールにつきましては、26年度中にこういった知見の整理を行いまして、26年度末終了予定の農水省の研究事業の報告を踏まえまして、27年度初めに最終的な取りまとめの審議を行うというスケジュール案を記載させていただいております。

説明については以上になります。

○岡部座長 どうもありがとうございました。

前回の議論の、どのような議論が行われていたかというまとめをしていただいたのですが、何か追加あるいは質問、御意見がありましたら、お願いします。これはよろしいでしょうか。

中心になるのは、いろいろなクドア属粘液胞子虫がいるけれども、セプトテンクタータについてが中心の問題点であって、しかし、ほかのものをこれで無視ということでは当然ないので、情報収集を行う。いろいろなものがあるので、病原性が確認されていないようなものもありますが、やはりいろいろなデータを収集するというのは必要なもので、それについてもやるということ。

それから、評価書とリスクプロファイルにするかどうか、これはかなり意見もあったと思うのですけれども、局長のほうからは、できるだけ海外への発表ということも含めては、リスクプロファイルというようなやり方がいいのだという御意見もあったのではないかと思います。これは違いましたか。

○姫田事務局長 リスク評価書にさせていただけると、評価書の、少なくとも要約は全部当

方から英文にして発出しておりますので、そのほうがありがたいということでございます。  
○岡部座長 失礼しました。ちょっと言い方を重要なところで間違えました。「評価書」の  
ほうが、そのような有利な点があるからという御意見もありました。参考にしながら継続  
して議論していきたいと思います。

それから、対象品も、国産・輸入に限らず知見を収集するということになるかと思  
います。

体内動態に関する知見も当然ですけれども、それから、用量反応や何かについても論文  
が出てきたりしているのと、農水の研究事業がありますので、それらの取りまとめ、報告  
書が完全に出る前でも、情報が入ったら、それを取りまとめてこの委員会で何らかの形で  
情報の収集を、こういう委員会の中でもやるということも議論があったのではないかと思  
います。

スケジュールとしては、最終的には27年度初めには最終取りまとめに入りたいという方  
針になっていると思いますけれども、これもこういった形でよろしいでしょうか。

では、そのところも了承いただいたということになると思います。

そうすると、これも情報収集に当たってはいろいろと先生方もアンテナをお持ちだと思  
うので、そこで引っかかったものがあれば事務局のほうに届けていただいて、事務局は委  
員のほうにそれを共有するという方式をとっていきたいと思います。そうすると、議論と  
しては少し早目に終わることができますが、皆川先生はもしかすると新幹線を降りたあたり  
かもしれません。

○田中課長補佐 すみません、皆川先生はやはり新幹線が動かないので御欠席ということ  
です。

○岡部座長 Uターンを余儀なくされるというところですが、我々のほうも少し早  
目に切り上げたほうがいいのかもかもしれません。向こうが晴れてきていますね。

今日の専門調査会の議論としては以上にしておきたいと思います。

次回以降については、事務局のほうから何か御説明がありましたら、お願いします。

○田中課長補佐 特にございませぬ。

○岡部座長 では、これで本日は終了としたいと思います。御協力ありがとうございました。