

食品安全委員会かび毒・自然毒等専門調査会

第7回会合議事録

1．日時 平成18年11月27日(月) 10:00～11:46

2．場所 委員会大会議室

3．議事

(1) かび毒・自然毒等に関する最近の動向及び今後の展望

(2) その他

4．出席者

(専門委員)

佐竹座長、大島専門委員、河合専門委員、小西専門委員、佐野専門委員、
豊田専門委員、芳澤専門委員、山浦専門委員

(食品安全委員会委員)

小泉委員、野村委員、畑江委員、見上委員

(事務局)

齊藤事務局長、國枝評価課長、中山評価調整官、梅田課長補佐

5．配布資料

資料1 きのこ毒

資料2 植物と毒成分

6．議事内容

佐竹座長 ただいまから、第7回「かび毒・自然毒等専門調査会」を開催いたします。
本日は8名の専門委員が御出席です。欠席は荒川専門委員、合田専門委員、塩見専門委員、
高鳥専門委員、伏谷専門委員の5名です。

食品安全委員会からも委員の先生に御出席していただいております。

事務局につきましては、お手元の座席表を御覧ください。

では、議事に入る前に事務局より資料の確認をお願いいたします。

中山評価調整官 それでは、事務局より資料の確認をさせていただきます。

まずお手元の資料、議事次第がございまして、その裏に座席表がございます。

資料1が「きのこ毒」、山浦専門委員の資料でございます。

資料2が「植物と毒成分」、佐竹座長の資料でございます。こちらが14ページまでございます。

なお、資料1につきましては、スライド中のデータが論文投稿中のために、今回は要旨のみの配付となっております。御了承いただければと思います。

以上の資料を用意させていただいております。不足の資料等がございましたら、お知らせください。

佐竹座長 いかがですか。

それでは、議事に入らせていただきます。本日は前回に話していただきました2人の先生に続きまして「かび毒・自然毒等に関する最近の動向及び今後の展望」として、今後のリスク評価の観点から、各分野における最近の動向について、具体的にはキノコ毒、植物性自然毒に関する諸外国の被害状況、リスク評価、関連知見等を紹介させていただいております。本日はキノコの毒については山浦専門委員に、植物性自然毒については私から説明させていただきます、その後、審議をしたいと思います。

それでは、山浦専門委員、お願いいたします。

山浦専門委員 おはようございます。それでは、キノコ毒ということで、今日は全体像をお話しして、最後にリスク評価の課題をお話ししたいと思います。(P P)

最初に自然毒は全体でどれくらい占めているかということです。植物毒、動物毒、これは件数と患者数ですけれども、植物性自然毒の方が圧倒的に多いわけです。ただ、死者数に行きますと動物性自然毒の方が多いです。これは主にフグです。

(P P)

では、植物性自然毒の中での内訳ですけれども、キノコ毒が80%、あとは有毒植物です。患者数も同じぐらいです。

(P P)

今の中毒例もそうなんですけれども、これは厚生労働省、いわゆる保健所を通じて病院から上がってきた正式な中毒例なんですけれども、実際の中毒発生件数というのは届出がなかったりとかがあります。そういうので比べると、今の数値の大体数倍は起きていると

思われます。

これは全国の中毒発生地域差を見たものですが、大体、キノコの食文化が盛んな関東以北に多く見られます。新潟とか長野、北海道、山形、福島。

1つだけ全国で今まで長崎県は中毒が全然なかったんですけれども、今年の10月に初めて1件中毒があったそうです。ただ、その家族は宮崎県で採ってきたキノコによって当たったそうです。

(P P)

では、行政はどういうことをしているかというと、中毒防止に関する知識の普及。これはいろんなパンフレットとか、そういうのを使ってやっているわけです。2番目の中毒防止予防月間。これは大体9月中旬から10月中旬まで、いわゆる野生キノコの盛んな時期をキノコ防止月間として定めて、いろんな講習会。これは実際に毒キノコを何種類か集めてきて展示しながら食用キノコとの見分け方などをやっております。京都などですと、いわゆる植物園でそういうことをやっていますし、長野県の場合ですといろんなデパートとかスーパーとかで開催しています。

もう一つ、このキノコ衛生指導員制度。これは長野県だけなんですけれども、知事の委嘱でキノコ衛生指導員というのがつくられています。各保健所に数名ずつおまして、中毒予防月間とかに持ち込まれたキノコについて鑑定してやるとか、保健所にその時間帯に交代でいます。

諸外国での状況ですけれども、ヨーロッパとかでは、向こうは森林とかそういうところに行くのが好きですから、非常に進んでいまして、特にドイツとか東欧では町の薬局へ持っていくと色々な鑑定をしてもらえます。それもそのはずで、薬学で自然毒について1単位学ぶように義務づけられているんですね。

更に市場などにもキノコ専門の鑑定員がいて、その鑑定がなければ市場流通しないようにはなっています。ただ、この辺のところは日本でも問題なのは、発生形態が前は家族単位みたいなのが多かったんですけれども、最近はバーベキューパーティーでの中毒など集団化傾向が多いんですけれども、あとは料理屋さんとか市場、スーパー、あるいは観光地の土産店というところで売られていたもの。いわゆる営業者が絡んだものによって発生する事例が増えてきました。その辺を市場に出るところをある程度チェックできることができればいいのではないかと考えています。

(P P)

キノコ毒の健康障害なんですけれども、大きく分けると急性はいわゆるキノコ中毒で

す。だから、毒キノコによりある程度はっきり症例が出てくるんです。

その下の慢性とか潜行性、いわゆるキノコの中には有害成分を含んでいるものも多いです。多いというかほとんどが入っていると思います。

ただ、量的な問題だけなんですけれども、一般の人は天然のキノコなどはリスクがゼロ、何もそういうものは入っていないと思っていると思うんですけれども、そんなことは決してなくて、キノコというのは一般成分、いわゆる栄養成分と特殊成分が入っておりまして、その特殊成分というのが薬効であったり、あるいは毒作用成分。特に最近は自然食志向で健康にいいというので、薬効の部分は非常に検討されていますけれども、有害成分の部分はほとんどされていないのが現状です。

(P P)

最初に急性中毒の方ですね。これは毒キノコがはっきりしているのですけれども、作用別に分類すると、これは過去の中毒症状例から分類したのですけれども、消化器障害、神経障害、原形質。この原形質が非常に致死性が高いキノコで、この3つに大きく分けられます。

(P P)

まず消化器障害。吐き気とかそういうのですね。こういうキノコがあります。ツキヨタケ、クサウラベニタケ、カキシメジの3つが日本で、この消化器系のキノコだけで大体キノコ中毒の中の60%はこの3種類で占められています。だから、この3種類をしっかりと区別できればいいと思うんですけれども、非常に似たキノコがあります。

(P P)

これは実際の例ですけれども、ツキヨタケというのは全く同じように食用のムキタケと一緒に混在して生えている場合もあります。クサウラベニタケも非常に似たので、ウラベニホテイシメジというのがあるんですけれども、普通の素人の人はほとんど見分けができません。あとカキシメジ。これは間違いやすいキノコで、チャナメツムタケというのがあるんですけれども、これはほとんどが見た目で食べられそうだというので誤食します。

あと最近多いのは、このドクヤマドリ。これもヤマドリタケとまるっきり同じ食用キノコがあります。あとネズミシメジ。これもシモフリシメジという秋の一番遅くに出てくるキノコで非常においしいキノコなんですけれども、これとの誤食が最近非常に多くなりました。

(P P)

もう一つは、神経障害型です。これは知覚神経とかそういう神経症状を起こすもので、幾つか細かく分けてみました。このうち特殊なのだけを今回は挙げています。

(P P)

まず副交感神経麻痺型は、異常な興奮、散瞳とかよだれが出たりとかけいれん。よくお父さんなどはこれで当たると腰が抜けるみたいです。

これはテングダケ。これは非タンパク性のアミノ酸が圧倒的に多いんです。我々の体をつくっているタンパク質ではなくて、非タンパク性のアミノ酸が入っているために、非常に味をおいしくしているのです。

このベニテングダケというのは、普通の人は食べない毒キノコとなっていますけれども、ある程度知っている人はこれを干して御飯と混ぜたり、いわゆる酒のつまみとかにしています。だから、冬場にこれで当たっている人もいます。この乾燥したものです。フィンランドとかに行くと、これは神のキノコとして崇められ、食べることはしないんですけれども、日本ではある程度、味は非常にいいもので、それで当たっている人がいます。

(P P)

あともう一つは、神経型の中では、中枢神経麻痺型。これはいわゆるマジックマッシュルームの原料になるキノコです。このキノコはときどき当たっているんですけども、特にこのシビレタケとかヒカリシビレタケ。このヒカゲシレビタケというのは外見が特殊なのであまり気が付かないです。症状が神経性ですからすぐに元へ戻るんですけども、このシビレタケというのは食用キノコと似ていて、これで当たっています。幻覚が出たり、視覚異常になったりとか、変な音が聞けてきたりするという患者さんは言います。

(P P)

あと興味があるのは、これは我々がやったものですが、ジスルフィラム型。これはアルコール中毒患者に病院などでシアナマイド、ジスルフィラムが処方されるようなんですけれども、これはこのキノコとお酒と食べ合わせると中毒を起こすんです。これはおいしいキノコですが、家族で食べてもお酒を飲んだお父さんだけが中毒になってしまうものです。

御存じのように、このアルコールの代謝系で途中の酵素を阻害することを我々は実験で確認しました。このホテイシメジ、スギタケというのは日本ですけども、外国、ヨーロッパではほとんどヒトヨタケです。

(P P)

これがその実験データです。これが血中のアセトアルデヒド濃度なんですけれども、こ

こちらはアルコールだけで、こちらはキノコを食べさせてある方です。大体アセトアルデヒド濃度が2倍になります。その中の酵素を見てみると、アルコールからアセトアルデヒドになる酵素ADHですね。ADHは若干下りますけれども、アセトアルデヒドからその次に酢酸になる酵素がアセトアルデヒドデヒドロゲナーゼ。これが非常に有意に低下します。そのために体の中にアセトアルデヒド体がたまって、それで中毒症状。この中毒症状というのは二日酔いの症状とまるっきり同じです。二日酔いもアセトアルデヒドが分解できないでたまった状態です。

(P P)

中毒型では最後になりますけれども、これは致死性が非常に高いキノコです。これは3つに分けてみたんですけれども、コレラ様症状は非常に潜伏期間が長く、8時間とか24時間ぐらい経っていたら症状が出る。それまでほとんど症状がないために、例えば夜に食べて、更に翌日の朝に残りを食べるとか、体の中にたくさん入ってしまうので重篤になるんです。日本で大体死者がでると言われるのは、このドクツルタケです。外国ではシロタマゴテングタケ。 もう一つ、ニセクロハツ。これは昨年8月に愛知県で2名が中毒死しました。これはクロハツという食用キノコにほとんど似ているんです。

これがちょっと珍しいんですけれども、カエントケ。これもやはりベニナギナタタケとって食用キノコがあるんです。おいしいかどうかわかりませんが、こんなキノコも今はいろんなものを食べるために、これで新潟とか東京、群馬などで12名がこれに当たって、今まで死亡例が2人あります。これは毛細血管の障害のため皮膚がびらんしたり、あと脱毛したりとか特異的な中毒症状を示します。

この毒成分はロリジンとかサトラトキシン、いわゆるかび毒のトリポテセンと同じ種類の毒成分が単離されています。

次はいわゆる有害成分を含んで、これですぐに中毒症状が出るかはわからないんですけれども、そういう可能性のあるキノコです。特にヒドラジン系というのは変異原性を起こすというので、ヨーロッパでは非常にたくさん研究されています。特にヨーロッパではツクリタケ。これはハラタケ科です。アガリクスもそうですけれども、ハラタケ科のキノコはなぜか変異原性のアガリチンを非常にたくさん含むものが多いみたいなんです。

このツクリタケに関する研究は量的には非常に多いんですけれども、これについてはもう北欧5か国の閣僚会議でも検討するぐらいの蓄積データを持っていて、1年にどのくらいまで食べてもいいかというところまで検討されています。それほど食べるらしいです。

あとシイタケにも若干入っています。このほかにも幾つか入っているんですけども、量的な問題で問題にはなっていないわけであります。

(P P)

もう一つは、シアン産生菌。シアンというとあまりキノコにはないように思いますが、シアンは配糖体としてはよく梅のアミグダリンとか言われますけれども、キノコ中のシアンというのは遊離シアンの形で捕まえられている。特に多いのがニオウシメジ。これは群馬県の方でよく問い合わせがあるんですけども、大体吐き気とか下痢。キノコにける熱が不十分だったりとかで、これは何回も問い合わせがありました。

スギヒラタケは後でちょっと詳しくやりますけれども、あとはマイタケ、エリンギ、ヒラタケ。こういうのは何種類かシアン産生菌として知られています。特にマイタケというのは、我々は普段食べていますけれども、マイタケによる中毒も実際に起きています。福岡県で起きていますね。栽培マイタケを油炒めにして食べて、悪心、嘔吐、水様性下痢とかですね。これも中毒学会で報告されています。

これが一昨年あったスギヒラタケですけども、急性脳症を起こすというので、北陸、島根の方でも1例あったんですけども、59症例、死者19人。急性脳症で原因を当たっていったら51人が透析患者であって、50人がスギヒラタケを食べていた。

一昨年は夏が非常に高温だったんです。秋に雨がなくて、スギヒラタケが大量発生していたわけです。それで多分例年以上に摂食したというか、新潟とか秋田の方ではスギヒラタケを全般的によく食べるんですね。長野県より北の方の人はよく食べますけれども、非常にあっさりしたキノコで何でも合う感じですよ。新潟、東北地方では、普通に食べるというよりもすごく多く食べるみたいなんです。

今まで発表されているデータの中で原因説。最初にシアン化水素。スギヒラタケの中で一番はっきり毒成分みたいなものがわかっているとすればシアンなんです。滋賀大の横山先生などは形態学の先生なんですけれども、もう20年近くキノコにシアンを出す、毒物を出すというので関心を持たれて、いろんなキノコのシアン産生菌をやられている方です。

国立医薬品食品衛生研究所の穂山さんが、シアン化物イオンとかチオシアン酸イオンなどをキノコからも定量しています。普通の人ですとロダニースという酵素によって分解されるんですけども、腎機能障害とかそういう人がこのキノコを摂った場合、シアンイオンが大量に体に入って、それが分解したチオシアン酸イオンとか、その2つがなかなか外に出せないのではないかと考察されています。実験は非常に詳細に検討されており、有力な原因説だと思います。

そのほかにも熱水抽出でマウス致死性毒性があったとか、これは非常に高分子のタンパクではないかと推測している先生もいらっしゃいます。あるいは血球溶血作用があったという報告もあります。

もう一つは熱水抽出で筋肉細胞の破壊。ただ、いずれにしても、成分を特定まではしていないみたいです。ただ一つわかっているのは、このシアン化水素がはっきりしているところだけです。

(P P)

これはキシメジといって、今のスギヒラタケはキシメジ科なんですけれども、これはたまたまヨーロッパで、キシメジというのは食用キノコで日本でもありますけれども、よく食べるおいしいキノコです。このキシメジでの中毒があり、フランスでは12名、ポーランドで2名、死亡が3名出ています。こちらの症状は横紋筋の融解症みたいな、いわゆる筋肉関係の障害を受けるみたいですけれども、こういうふうにならぬように今まで食べられるキノコでも、わからないですけれども、環境変化が関係しているのではないかとされています。

ヨーロッパなどでは植物生理学。こういう毒成分がキノコにとってはどういう役割をしているかという研究も結構されているんです。キノコにとっては自分の成長において、毒成分がどういう役割をしているかという、いわゆるキノコ生理学的な学問が非常にされているみたいです。

(P P)

あとはホルムアルデヒド。これは皆さん御存じかもしれないけれども、シイタケにはホルムアルデヒドが入っているのはずっと知られていて、シイタケ皮膚炎というのが医療の中でもはっきりしているんです。だから、しっかり焼かないで食べたりして、アレルギーになったりする人があります。

(P P)

もう一つはマツタケ。多分皆さんはマツタケは中毒にならないと思っていますけれども、今までに全国で大体50人近くなっています。これははっきりわからないんですけれども、ガダベリンという不揮発性アミンによるものが今までの中毒例のあったキノコでは一番多く検出されているみたいです。

あとマツタケにはおいいですね。珪皮酸メチルとか、ああいうにおい成分で我々生体があまり慣れないものを取り入れると、そういうものを外へ出すというので吐き出したりするのもあるのではないかとされます。

(P P)

その他の有害物質として、放射能。この放射能はカバノアナタケですけれども、煎じて健康食品としてロシアの方で非常によく使われているキノコで、日本でも非常に健康食品として売られて流通しているんですけれども、チェルノブイリの影響で非常にセシウムをたくさん含んでいる例があります。

これはその下のアンズタケ。これはフィンランドかな。これはアンズタケですけれども、日本でも中華料理とかで使われるせいか、非常に輸入されていますけれども、これは国の検疫所で輸入を監視して、ときどき違反品も出ています。

もう一つはカドミウムです。これはハラタケ属。さっきアガリチンでも言いましたけれども、ハラタケ科のキノコはなぜかいろんなそういうものが有害物質の対象になるんですけれども、アガリスクですね。これは健康食品の原料でカドミウムなどを非常に高く出ているという、基準値は食品衛生法などでは玄米で1ppmですけれども、それ以上出ているというのがあります。こういうのは直接化学分析的にも可能な話なんです。(P P)

最後になりましたけれども、リスク評価の課題をまとめてみました。今お話をしたように、毒キノコの方は中毒が起きるとはっきりわかりますけれども、食用キノコについて、最近健康食品として、特に機能性の方は非常に重んじられていまして、キノコだけを食べていけばいいみたいな消費者の方もいらっしゃいます。新しい未知の毒成分もあるでしょうけれども、今まである程度わかっている有害成分の検索をするべきではないかと思えます。

もう一つ、天然と栽培。最近天然ものから栽培キノコで消費者の方にわたるというのが多くなったんですけれども、最近非常に多いのが栽培キノコによるアレルギーです。最近いろんなものによるアレルギーの人が増えていますが、キノコによってすごい致死性のアレルギーになった人も病院に来ると聞いています。

もう一つは、下と関連するんですけれども、最近、健康食品とかサプリメントというものの原料となるキノコですね。要は普通の量を食べているんでしたら問題は起きないと思いますが、こういう濃縮物になると、さっきのカドミウムとか重金属もそうですが、いろんなものが濃縮物になったときに健康被害がはっきり出てくればいいんですけれども、なかなかそういうところが表に出てこない部分があるような気がします。

最後は医薬品との相互作用で、よくグレープフルーツとカルシウム拮抗剤はいけないとかいうのははっきり添付文書とかに出ていますけれども、非常に今注目されているのは血圧を下げるキノコ。やはりこれは機能性の方から来ているんですけれども、レニンアンジオテンシンとって、いわゆる血圧を上昇するACE剤ですね。ACE変換酵素。だから、

A C E 阻害剤というのは血圧の高い人に使う薬ですけれども、それと同じようにこのキノコだけでも血圧低下を起こすんです。

そういうために、今、非常に高齢者とかは降圧剤を飲んでいるので、このキノコが健康にいいと言って食べて、更に血圧を下げてしまうことが危惧されるので、これからどんどんこういう医薬品との相互作用というのもやらなければいけないのではないかと思っています。

以上です。

佐竹座長 どうもありがとうございました。ただいまの山浦先生の御説明の内容あるいは記述事項について、御意見か御質問がございましたら、お願いいたします。

では、1つよろしいですか。長野県で独自にキノコ衛生指導員制度を導入したとおっしゃるように、あとはヨーロッパがキノコの鑑定をするのが薬局だとか、そういうような新しい鑑定するのがあると思うんですけれども、日本の国内全体的にはキノコの鑑定というのはどういうところに依頼してやるのが一般的なんですか。

山浦専門委員 林業関係のところですね。そういうところが一番知っています。長野県の場合は食品衛生監視員というのは教育をちゃんとしています。例えば保健所とかに問い合わせをしても、多分中毒の起きているところは知っていると思いますけれども、一番よく知っているのはやはり林務関係、山に入っている人たちが非常によく知っています。

佐竹座長 もう一つ、今ヨーロッパで薬局で鑑定できるというのは、日本は特にキノコの種類が多いから鑑定が難しいのか。それともヨーロッパの方も多いけれども、鑑定できるのか。その辺についてです。

山浦専門委員 これは文化の違いだと思うんです。ヨーロッパはものすごくキノコ文化がありますけれども、日本は最初に言いましたけれども、関東以北ではキノコ文化があるため、鑑定する人がいると思います。先生がおっしゃるように日本はちょうど亜熱帯のキノコと温帯のキノコと亜寒帯のキノコの3種が混在しているわけです。だから、非常に種類が多いわけです。

ヨーロッパや北欧とかに行くと亜寒帯の方ですから、ずっと絞られますね。それでも中毒が起きるんですけれども。とにかく種類が多くて、そのうえ日本の形態学みたいなのが非常に遅れていて、数が多いけれども、そちらの方をやられる先生が少なです。

佐竹座長 ありがとうございました。そのほかに何か御意見はございますか。

大島先生、どうぞ。

大島専門委員 圧倒的に多いのは消化器系の障害のものだろうと思うんですけれども、

ツキヨタケ、クサウラベニタケ、カキシメジとか、その中毒原因の化合物というのは先ほど出ていたあれで説明が付くんでしょうか。イルジンだとか、ほぼそれが中毒症状の原因ということになっているんですか。

山浦専門委員 キノコの毒成分というのは決して1つではなくて、先生のおっしゃるとおり幾つか、例えばツキヨタケもそうなんですけれども、もう少し前は違う物質が原因だと言われていましたけれども、このイルジンとかそういうのがメインというだけです。

例えばクサウラベニタケというのは、コリンとかムスカリジンというのはいろんなキノコにもあるわけです。そういうために、これだけだというのは多分ないと思います。幾つか複数入っていると思います。

佐竹座長 そのほかにございますか。

では、河合先生、

河合専門委員 今のむしろ有害成分の方ですけれども、これは例えばキノコの細胞膜などが中毒を起こすとかいうことは、かなりの量を食べないといけないでしょうけれども、というのは、動物などと細胞膜自体が一部違いますね。例えばエルゴステロールをいっぱい持っていたり、そういう例はないんでしょうか。

山浦専門委員 そこら辺までは、まだやられていないと思うんです。ただ、シアンなどは結構そういう植物細胞の中まで入っているみたいです。

河合専門委員 もう一ついいですか。セシウム 137 とかカドミウムをためるというのは、これはむしろキノコが積極的にためているんでしょうか。全部のキノコにあるわけではないですね。

山浦専門委員 多分積極的にためて、ロシアの先生などでチェルノブイリによる汚染後にどれくらい下がっているかというのをこのアンズタケのキノコによってモニターして、だんだん下がってきたとか、そういうようにやっている先生もいます。

河合専門委員 そうすると、こことはちょっと違いますけれども、場合によっては放射能の減弱のために使えるというキノコですね。

山浦専門委員 そうですね。

佐竹座長 そのほかにございませんか。

芳澤専門委員 栽培種でも有害な成分が大分あるし、それがヒトの中毒事例にも関係しているというお話なんですけれども、企業として何かそういう栽培種の無毒化というか改良の試み、研究などはかなり進んでいるんですか。

山浦専門委員 多分こういう効能の方ですね。そちらの方はうんとやられているんです

けれども、今日お見せしたデータもすごく少ないんです。例えば毒キノコとはっきりわかるとやられる方が多いんですけれども、食用キノコの中では薬効の方は目が向きますけれども、そういう中にある有害成分をやられているのはほとんどないと思います。

佐竹座長 畑江委員、どうぞ。

畑江委員 キノコの有害成分の種類によっては、調理によって増えたり減ったりするのはあるのでしょうか。

山浦専門委員 シアン、ホルムアルデヒドはある程度熱をかけるととんでいく部分があります。あと重金属は洗ったりしても、そういうのは普通のものと同じように減らないです。調理加工でどのくらい変わるかというのは、ベニテングダケでやったんですけれども、ベニテングダケは毒キノコなんですけれども、知っている人は漬けて食べたりとか、乾燥物を食べたりとか、熱をかけて食べたりします。その3つの方法で行うと一部は確かに減るんですけれども、ゼロにはならないですね。

さっきも話しましたがけれども、非タンパク性のアミノ酸が多分うまみなんです。それが全部ゼロになれば、多分うまみもなくなってしまうと思います。

佐竹座長 そのほかはございますか。

豊田先生。

豊田専門委員 今のお話の中で、ヨーロッパの方でアガリチンの話があったと思うんですけれども、初めて摂取量ということについてお話があって、キノコでは多分初めてではないかと私は思うんですけれども、日本でもいわゆる摂取量に関して、そういうような可能性のありそうなものは、先ほどお話をしたように非常にキノコを健康ということたくさん食べるようになってきていますね。極端に言うと1週間に何遍も食べるような状態にかなりなっていると思うんです。そういったことでこれから可能性がありそうだなということを、何かサジェスションみたいのはできるのでしょうか。

山浦専門委員 どのくらい一般の人が食べてよいかというよりも、まず、私は健康食品とかサプリメントに使われている食用キノコがありますね。そういうところは濃縮しますので、そこからまず入っていくべきではないかと思います。

勿論、一般のキノコもアレルギーなどが結構起きているのがあるんですけれども、やはりサプリメントと原料になるキノコをとりあえずしっかり、そこはもうある程度濃縮されているので、そう思います。

佐竹座長 ほかにいかがですか。

小泉先生、どうぞ。

小泉委員 気象によって随分毒性成分が変わるようなんですが、そういうことは何かわかっているのかということ。どれだけ食べれば発症するのかというのがある程度わかっているのかということ。何か治療法というのはあるんですか。治療法は成分がわかればある程度できるんでしょうけれども、発症したときにある治療をやれば死なずに済むとか、そういうことは可能なんでしょうか。

山浦専門委員 気象もあまりやられていないんですけども、ヨーロッパなどでは気象条件によって多分。というのは、地域で毒成分に差があるわけです。例えば関西の方で食べるのでも北に行くと食べられなくなるとか、それは形態学的には同じでも多分毒含量が違うんだと思うんです。そういうのでは地域差があるために多分細かくやっているところは少ないんですけども、そういうことは考えられると思います。

あと治療ですか。

小泉委員 地域で違うということは、毒性成分の量が違うということですか。

山浦専門委員 毒成分に種類についてはわかりませんが、わかっている量のことではそういうふうに違います。ドイツの先生などは1つの山を場所ごとに採ってやってみて、日陰のところで多かったとか、そういうデータもありますね。

小泉委員 もし予防的な治療法とかがあれば教えていただけたらと思います。

山浦専門委員 まだそこまでは全然やっていないところです。

小泉委員 わかりました。

佐竹座長 そのほかにございませんか。

佐野専門委員 1つ教えてください。最近、臨床現場でも溶原菌としてサルノコシカケの仲間のトラメテスとかガノデルマ。昔から知られておりましたビジルカンゼラとかポリポルス等というものが分離されるようになってきましたけれども、これらの菌種に関しまして、何かその毒性物質等で御存じのことがありましたら、教えていただきたいと思えます。

山浦専門委員 健康食品とかサプリメントの原料ですか。

佐野専門委員 サルノコシカケは確かに健康食品として出ているかと思うんですけども、その仲間の比較的固いキノコが臨床検体、肺の中からときどき分離されるような症例を最近経験しておりますので、その辺の菌種に関しまして、先生が御存じでしたら教えていただければと思います。

山浦専門委員 そういうのはわからなくて、一般に食べているのしかわからないです。

佐野専門委員 ちょっと一般的ではないのに、失礼いたしました。

豊田専門委員 今後のキノコ毒の課題のところ、栽培キノコのアレルギーというのが出てまいりましたけれども、当然アレルギーですからタンパク質だと思うんですが、その辺のタンパク質の研究はどの程度進んでいるものなのでしょうか。

山浦専門委員 栽培キノコのアレルギーに関してはほとんどわかっていません。例えば今、世界で新しいキノコを見つけないわけですね。そういう菌種を持ってきて栽培しないと売れないわけですね。そういう技術的なことは私の方はわかりません。

豊田専門委員 非常に難しい話だと思うんですけども、キノコの鑑別ですね。要するに外形的にどうのこうのといるんな方が判断されるのは、当然そういう方に見せていただいて食べるということは、とりあえず基本的なやり方だと思うんですけども、そのほかに例えば生のキノコをそのまま挟むか何かして、それがすぐに毒が入っているかどうか分かるような研究は、多分あまりやられはしないと思うんですけども、そういう方向性は考えられるのでしょうか。

山浦専門委員 実はさっき言った3種類ですね。クサウラとかツキヨタケとか、こういうのを理化学的鑑別で、例えば試薬を垂らして変化するとかそういうのは自分たちが雑誌に投稿してあります。ただ、それは硫酸バニリンとかを使ったりしますね。そうすると、そちらの危険性とかがあります。

だから、長野県だと保健所に持って衛生指導員のところに行くと、鑑定とそういう化学的鑑定の両者を並列でやっているみたいです。多分、見た目というものは人によってもものすごく差がありますし、先ほど言った長野県の指導員制度みたいなのは、本当に毎年、指導員の人たちが山に入っているんな毒キノコを取ってきて、お互いに情報交換をし合って、そういう訓練はしているみたいです。

佐竹座長 どうもありがとうございました。

小西専門委員 先ほどのキノコの今後の課題として、アレルギーのことをお話しされましたけれども、このアレルギーという場合に、アレルゲンがあるからアレルギーを起こすということと、アレルギー様物質のようなヒスタミンとか、そういうものがキノコに入っているというようなことも考えられるのでしょうか。それともそれは考えられないものなのでしょうか。

山浦専門委員 確かにヒスタミンとか後者のそういうことが多分考えられると思います。

佐竹座長 そのほかにございますか。今、山浦先生の方からスギヒラタケの話詳しく御説明なされたんですけども、その中毒を起こしたときに大量に発生したというのは、化合物的にも普通ではない化合物が大量に出たとか、そういうことと関連はありますか。

山浦専門委員 国立食品衛生研究所の穂山先生の分析結果では、その年のスギヒラダケのシアンイオンは多いと報告されています。天候によって含量変化がすごくあると思います。

佐竹座長 外のいろいろな原因で化合物の生産量が上がったたり下がったりする可能性はあり得るということですね。

山浦専門委員 はい。

佐竹座長 そのほかにございますか。それでは、山浦先生、ありがとうございました。それでは、私の方から、植物性自然毒について説明させていただきます。

(P P)

「植物と毒成分」というテーマですと、大変に植物に広く毒成分というのが含まれている。今、キノコで山浦先生にお話をいただいたように、いろいろあるんですけども、際立って幾つか有名なものを例に取りながら、お話をさせてもらおうと思います。

まず「安全性に関する植物成分」。トリカブトとかワラビとか、カワカワという特別な製品の話。発がん性物質のアリストロキア酸の話をし少し詳しく御説明したいと思います。

(P P)

食中毒を起こすのは、先ほど山浦先生の中にも出てきましたように、植物性の食中毒は大変多くて、特に春先は山菜取りに行く方がいろいろな事件を起こしています。

特に春の早くに芽が大変きれいな若葉を持っている植物のハシリドコロとか、ニリンソウというものにトリカブトがよく似ていますので、それを間違えて取って中毒を起こすかがあります。特にハシリドコロの場合には、それを食べたことによって、トロピン様の作用で大変に幻覚を催しまして、中毒を起こすことがあります。

夏になりますと食中毒を起こすのに、ゴボウと間違えてチョウセンアサガオやヨウシュヤマゴボウ。チョウセンアサガオの根がゴボウとよく似ているので、それを間違えて食べる例。ヨウシュヤマゴボウというのはヤマゴボウという名前につられて食べてしまう。これらは根の形態が明確に違いますので、実際に物を見ると簡単に鑑別ができます。

春先にもう一つ起こるのが、オオバギボウシ。ギボウシの葉というのは大変おいしく、特にアスパラガスのような味がするので東北の方はよく採っていますけれども、それとよく似ているのにバイケイソウというのがあります。これは有毒なアルカロイドでベラトリウムアルカロイドというのが入ってまして、中毒を起こす。これは世界的に有毒植物です。

(P P)

秋になりますと、これはミツバチの仲間が蜜を集めますね。そうするとその集めたところの植物が有毒植物だと、その蜜が直接見つけ出されました。特に山形県や秋田県で何例か報告があって、私も実際に鑑定を頼まれたことがあるのはトリカブトです。この類は花粉が明確に出てきますので鑑定ができましたし、春はレンゲツツジの仲間が言われています。

最近ヒマラヤのオオミツバチが集めてくるシャクナゲの蜜が有毒で中毒を起こすことがあると言われています。

先ほど出たシアン化合物で有名なのは、青梅の仁を食べると中毒を起こす。子どものときの青梅を食べるのはよく注意されたことがあります。これと同じように、シアン化合物でアミグダリンというのは、桃だとかアズキの種に入っていますので、これらが常にシアン化合物の生産配糖体が入っていますということは言われています。

ところが、よくこの仲間に似ているのでアーモンドがあるんですけども、アーモンドの方は先日分析してもらったところ、それから出てきませんでしたので、シアン化合物は現在の市場品のものには含まれていないです。

もう一つ、シアン化合物で有名なのがキャッサバなんです。キャッサバはフィリピンで大変中毒事件が起こっていますし、もう一つはリマ豆というのがあります。これはペルーのリマで、かつては通貨のような形で流通したぐらいごく普通の豆だったんですけども、これに含まれている成分にリナマリンというのがあります。このリナマリンがシアン化合物で有毒で事件を起こしています。キャッサバでも同じようにリナマリンが入っているようですね。

有名な植物で有毒なのは、強心配糖体が入っている植物が幾つかあるんですけども、その一つがジギタリス、それがスズラン、オモト。こういうものに強心配糖体が入っていますけれども、かつてコンフリーが広く国内で食用されていた時期には、ジギタリスと誤用して食べた時期がございました。

特にトリカブトに関しましては、春の早い時期に若葉を間違えて食べて中毒を起こすこと。花粉を間違えて食べて中毒を起こすことがあります。

特にトリカブトに関しましては、大変有名な植物毒のことで、先日、北海道に行きましたところ、アイヌの人たちがアイヌの毒矢に使うものは、アイヌの人たちは大変に毒性の強い場所を知っていて、その場所は北海道の銭函というところらしいんですけども、そこには大変に毒性の強いものがあつた。それをアイヌの人たちが熊の狩りに使うというのを言っていましたように、大変に有毒ということは知られていたんです。

ところが、このトリカブトの成分で、特に有毒成分アコニチンというのは、割と簡単に加水分解をされまして、毒性をなくすことができます。これはもう既に2,000年ぐらい前から知られていた、薬の分野では大変に有名なものです。

(P P)

これがトリカブトのアコニチン難ですけれども、エステルが2つあって、このエステルを外すことによって毒性がなくなる。現在はこの毒性をなくしたものを医薬品としても、最近の薬局方に収載されております。

(P P)

もう一つは、先ほどヤマゴボウでゴボウと間違える事件。その中にシロバナヨウシュチヨウセンアサガオでダツラの仲間があります。ダツラの仲間の中には入っているのがヒヨスチアミンやアトロピン。先ほど山浦先生がお話をした副交感神経の興奮薬ですけれども、これらのものが大変に強い作用を持つということで知られています。ただ、こういうものも起源的にはほとんどアミノ酸から合成されてきます。アルカロイドの系統は基本的にアミノ酸から合成されています。

ダツラは中毒は2か所で起こしています。1か所は先ほど申しました根、もう一つは種がゴマによく似ているので、ゴマと間違えて種を使うこと。または間違えるというよりは、ゴマを収穫したときにこれが周りに生えていて、中に入り込んでしまうということで、私実際に扱ったのはゴマと間違えた例と根を食べてしまった例です。特にみそ汁で根を煮て、それを持ってきて、これは何ですかという鑑定を保健所がされたことが何遍かあります。

(P P)

これはアメリカで起こったアルカロイドの特に健康食品に関するもので、ダイエットサプリメントとしてアメリカでは大変広く利用され出した1994~2000年ぐらいにかけまして、アメリカで起こった事件はマオウ、エフェドラの中毒です。これはエフェドリンという化合物が原因で、若い人たちが幻覚を催すというので、それをダイエットサプリメントと使ったこと。

もう一つは、これを食べることによって食欲がなくなっていくということで、やせ薬として使った例があって、これもアメリカの大リーグのピッチャーが亡くなったということで、アメリカでは今は使用禁止になっています。ところが、日本ではこれは大変重要な植物として、エフェドリンも含めて医薬品としての規格の中に入っています。

(P P)

いろいろなトロパン系のアルカロイドというので有名な植物で、これは特に医薬品として、最近では食品として使うことはないんですけども、トロパンのアルカロイドからいろいろなアルカロイドができています。特に血圧を下げるレセルピンはインドジャボクですし、ごく庭先によく見られるニチニチソウからはビンブラスチンのピンカアルカロイド。キニーネは南米のペルーの山中に生えているもので、今はマラリアの薬としても注目されています。

(P P)

さっき申しましたシアン配糖体に関しまして、アミグダリンは、フェニルアラニンから生合成されていきまして、これは広くいろんな植物に含まれています。特にバラ科サクラ属には大変多い種類です。

(P P)

次にワラビの発がん物質につきまして、発がん物質に関しては幾つかのものが知られていますけれども、実は今から 25 年くらい前にイギリスの牧場で大量に牛が膀胱がんで出血して死亡したという例が起こりまして、そのときにワラビの膨大な研究が行われました。そのときには出血との関係で、ビタミンの何らかの欠乏による出血だろうと。チアミン説とかいろいろな説が出ていました。

当時、私の所属していた国立医薬品食品衛生研究所の生薬部では、この問題を真正面から取り組もうではないかということで、ワラビを集めまして、乾燥して抽出しました。そうしましたら、pteroin という化合物が大量に取れました。しかし、その化合物はどれをやっても発がんとは結び付くものはなかったんです。

化合物としては大変多くのもので取られたんですけども、その後、我々の採ったのは山で採ったものを乾燥して熱抽出して成分をしたというところで、当時、低温で処理して大量に持ってきて何かするという技術もなかったのかもしれませんが、そういうことをしなかったのが、我々としては大きな失敗をしたんですけども、その後、廣野先生たちが低温で抽出して、動物で発がん性を追っかけていくと明確な化合物にぶつかったということで取られたものが、ptaquiloside という化合物なんです。

これはワラビの中には 0.05 ~ 0.06 含まれていることになってはいますが、酸やアルカリや熱に弱い化合物だったんです。ですから、これを我々は熱をかけて抽出してしまっていた。特にあく汁であく抜きをして加工されたりしますと毒性がなくなる。塩漬け等の伝統的な調理方法でもなくなるのではないかと思うんですけども、この原因はこの化合物は ptaquiloside という化合物で、下に糖が付いていて、真ん中の母核が pteroin とい

う母核なんですけれども、この母核に3員環の化合物が付いています。

この化合物が我々としては取れなかった化合物なんですけれども、この3員環が取れないというので、我々としては発がん物質を見つけることができなかつたんですけれども、廣野先生はこれを見つけ出したんです。この化合物は実は熱によってでも、酸でもアルカリでもあく抜きでも、この糖が取れますと、外れると同時に二重結合のところに電子が移動して行って、その電子が3員環のところを簡単に開いてしまうということで、3員環が開いてしまうと全く発がん性はなくなる。

ですから、ワラビは日本での食生活の中であく抜きという大変に合理的な方法をしているから問題はないわけなんですけれども、世界中の有毒植物という本を見ると、シダの方から始めますので、まず最初のページに出てくるのはワラビというのが有毒植物に載ってきています。それは生のものをそのまま食べる動物が中毒を起こしているところから来ているんだと思います。

このワラビは熱帯に行きますとほとんど木化してしまっていて、食べるという形態ではないので、ほとんど食べるのは温帯系の大変限られた地域の文化かもしれません。

(P P)

もう一つは、実はカワカワという植物をポリネシアの人たちが使っている伝統的な飲み物があります。これは年に1度、1週間ぐらい祭礼をしたりするときにカワカワの根を絞って、それを飲むわけです。それを飲むことは我々もよく知ってしまっていて、実際に薬用植物の栽培試験所などで栽培していたんです。

(P P)

ところが、1994年のアメリカのダイエットサプリメント以来、いろんなものがサプリメントとして出だしまして、ここにありますような、カワカワの濃縮物が出回りました。

(P P)

これがカワカワの植物の本体です。これは実はコショウの仲間なんです。コショウの仲間、この成分はカバラクトンという6つの化合物が入ってしまっていて、このカバラクトンが大変に二重結合が共鳴するような形で、エネルギーを吸収しやすいタイプのものですから、いろいろな薬物の作用も懸念されるような化合物だったわけですね。

(P P)

先ほどの商品と同じように、少し場所を変えてアメリカやヨーロッパに行きまして、カワカワの市場品を集めたところ、大変にきれいな包装をされておりまして、みんなが買いたくなるような包装をしています。

(P P)

9つのサンプルを分析したところ、あるものは4番のように大変に成分含量の高いもの。それに対して9番のように大変低いもの。ところが、それぞれの構成する6つの化合物は全部大体同じように入っていますので、濃縮の度合いが違うということが想像されます。

そうしますと化合物のサプリメントとして使う場合にどれを使うということなく、まず4番を使った人が効いたというので、その人はよろしいんでしょうけれども、含量の低いものを飲んだ人は、更にもう少し酩酊状態になりたいというときは大量に飲むわけです。そうしますと4番のものを飲んでしまうと大変大きな事件が起こるだろうということを予測して、日本ではちょうど2000年前後に、これに関しましては食薬区分の方で薬の方に持っていくということで、食品の分野からは外したんですけれども、ヨーロッパでは外されずにそのまま流通していました。

(P P)

特にベルギーでは1985年からカワカワの製品は食品のサプリメントとして大変に広く使われていました。ところが2000年前後からいろいろなものに関して障害を起こし出しまして、特にベルギー、オランダ、ヨーロッパの国々はそれぞれカワカワの製品の販売を中止しております。

(P P)

特に肝臓障害のことが大変多く知られておりまして、結局アメリカのFDAでも一応、健康管理の専門家への手紙という形で、26の副作用の報告を伝えております。そういうことで、ダイエットサプリメントとされて広く市場に出たものの中に、現地のポリネシアの人たちは年に1度、1週間ぐらいだけ、その液を煎じて飲むというだけなのに、サプリメントにしてしまいますと毎日毎日それを飲んで、大変濃度の高いものになってしまう。それで肝臓障害を起こしてしまったということで、世界的にこの販売が自粛されるようになった。ですから、それは日本ではもう既に実施しておりましたので、問題は起こっておりませんでした。

(P P)

次に起こった事件というのは、アリストロキア酸の事件というのがあります。

(P P)

これは実はベルギーで1992年に起こり、日本では1997年に起こった腎臓障害なんです。これも先ほど申しましたが、やせようということで、その食品はやせるものということで中国製のものを飲んでいたところ、腎臓障害を起こした。

それが特にランセットで広く、中国のものには腎臓障害を起こす恐ろしいものがあるという報告をしたものですので、この問題は腎臓の関係者と泌尿器科の先生はよく知っています。1997年に関西地方を中心に起こった腎臓障害が、どうもこのランセットの例とよく似ているということで調査しましたところ、やはり全く同じだった。

その植物は、この左側の方がアケビなんですけれども、アケビのつるによく似た植物でアリストロキア属の植物があります。

(P P)

もう一つは、この右側のオオツルラクジュという植物で、左側に花が書いてあるんですけども、これもよく似ているものでアリストロキア属の植物であります。アリストロキア属というのはウマノスズクサ属という植物です。

(P P)

これに入っている成分がアリストロキア酸という化合物で、ここに示す化合物はニトロ基があるように、大変にこの化合物も共鳴構造を持っていますので、いろいろな化合物と反応を起こす可能性を持っているというところで、この化合物は一時ドイツで医薬品とされたものが、その後、発がん性の可能性があるというので発売を中止した化合物なんです。ところがこれが入ってきてしまった。

(P P)

それに関して、日本の薬種植物もその流通の可能性があるので、常にそれをチェックして、輸出するときにはこれがないですよという証明を出せということで、分析方法をつくりまして、その方法がここに書いてあるようなピークなんですけれども、この一番下のものが実は関西で起こった事件のサンプルなんですけれども、これではきれいにアリストロキア酸のピークが見られます。

アリストロキア酸には1、2と3、4という化合物があるんですけども、一応1と2に関しまして、この分析方法を確立して、今は日本では薬局方にこの分析法を載せております。

(P P)

各国はこれに対しては大変に厳しく、特に中国産のもの輸入に関しては、アメリカやイギリスはこれの証明を全部付けるということです。それが日本では薬局方の形で分析法をつくっております。

ですから、このように健康食品というジャンルでヨーロッパの人たちが考え、またアメリカが考えた品物、中国では医薬品なものですから、特にそういうような考え方はなかつ

たのかもしれませんが、突然起こってしまったアメリカのダイエットサプリメントに基づく事件というのが続けて大変大きな社会問題になってきたということです。

(P P)

そういうことで、私は実際に植物毒をいろいろと扱ってきた中で、トリカブトのようなものは実際に鑑定をするのは、先ほど花粉の問題で蜜を見つけると。葉は比較をして、それぞれの都道府県で有毒植物の簡単な本を出したり、いろいろとされていますので、鑑定方法もいろいろあると思うんですけども、特にトリカブトは根の部分を薬用に使うと同時に有毒として大変言われております。

これに関しては、いろいろ混ぜものとして事件が起こっていて、これの鑑定も形態的にも大変にわかる方法もありますので、現在はトリカブトに関しては分析的な方法、形態的な方法も明確になっています。

特に健康障害を持った人や子どもたちに対する安全性に関しまして、幾つか問題があります。今は触れなかったんですけども、例えばイチヨウの実のギンナンなどに関しましても、中に入っているある化合物は、やはり健康障害を持っている人にはあまりよくないのではないかとというような意見もあります。

そういうことで、普通の場合には特に問題はないかもしれませんが、さっき山浦先生がおっしゃったシアン化合物のように、透析の方に関しては問題があるというふうにいるあると思うので、食品の安全を考えるとときに植物毒が普通の時には特に毒は出ないのに、濃縮されてしまったり、健康的に問題がある方については特に使用に注意しなければならないということが言われるのではないかと思います。

今、私の方からお話をさせてもらったんですけども、何か御質問はございますでしょうか。

では、河合先生、お願いします。

河合専門委員 今日出てきたのは生薬ですね。誤用の例ではトリカブトだけだったんですけども、やはりトリカブトが生薬とかそういう中では間違えられて毒として使われてしまうということが一番多いんでしょうか。あるいはそのほかにも例があるかどうか。

佐竹座長 有毒な生薬というのは幾つかありまして、特にハンゲというのがあるんですね。ハンゲというのはごく普通に生えていて、農家の庭先にどこでもある植物なんですけれども、それを食べると非常に強い下痢を起こします。これは大変よく似ているのにテンナンショウというんですかね。こんにやくの仲間ですね。その仲間のものには広く入っているシュウ酸カルシウムの量が大変に多いんですね。それによって胃腸が刺激されて中毒

を起こすのではないかとされています。そういう例もあります。

そのほかに有毒な生薬というのは幾つかあるんですけども、中国には2,000年ぐらい前に書かれた『神農本草経』という本に、生薬を3つに分けているんですね。1つは健康にいいもの。もう一つは治療に使うもの。もう一つは有毒なものに分けていまして、その有毒のものの中にさっきのトリカブトだとかハンゲが入っているんですけども、もう一つ入っているのにキキョウというのが入っているんです。

キキョウというのは、これがなぜ有毒なのかというのは、特に韓国ではごく普通に食生活に使われているものなのにどうしてかということ、私の考えでは中にサポニンが大量に入っていて、当時サポニンを川に流すと魚が死んだりするので、そういうものが毒という範疇に入ったのかもしれないんですけども、想像できないものが幾つか中国の本には入っています。

そういうことからしますと、毒の概念は人体が実際に害を受けたものと、周りで事件を起こしたものと。さっきのワラビの毒もそういうような面から見つかったケースです。

河合専門委員 ありがとうございます。

佐竹座長 大島先生、どうぞ。

大島専門委員 カワカワのサプリメントというか欧米の店で売っているというのは、どういう効果があると称して売っているんですか。

佐竹座長 基本的には酩酊状態になるので、現地の人たちはそれを使っていたわけですけども、実際に使うのはやはり食欲を増進するとか、そういうような使い方をしていたみたいで、毎日毎日の健康にいいというような売込みで売っていたようです。ですから、商品の包装形態が最初のころは大変に、これは買いたくないなと思うような原始的なものだったんですけども、だんだん大変きれいな包装にされまして、それを集めたところ、先ほどのデータになったということになります。

梅田課長補佐 先ほどカバの製品に関して御説明がございましたけれども、付け加えて言えば、平成14年なり15年ぐらいにアメリカなどから個人輸入でダイエット目的、あるいは幻覚症状の話がありましたけれども、商品名で言えば、エクスタシーダイエットとかということで、よく若者の間ではやったものがあったって、それで国内でも健康被害事例が出たということで、それを機に食薬区分の中で医薬品として専ら使われるものという分類にされて、そういう意味では先ほどもありましたけれども、食品ということではなくなったということですので、少なくとも国内で流通する食品の中には、こういったものは使われていることはなくなったということです。

佐竹座長 ちょっと時間がなかったのでお話ししなかったんですけども、幻覚を催す植物の中で、明確に幻覚物質ははっきりわかって、マッシュルームのようなものは法規制されましたけれども、されないものが幾つかまだ残っています。

その1つがサボテンの仲間ウバタマがまだ法律規制されていないと思いますし、南米のアマゾンのアヤワスカというのが残っています。これは中に入っている化合物は明確な化合物なんですけれども、化合物は法規制されているんですけども、そのものはされていない。ですから、これから行政当局が法規制を考えるのではないかと思います。

そのほかにございますか。小西先生。

小西専門委員 先生の最後のお話で、子どもに対しての健康障害というのも考えなくてはいけないという御提案がございました。かび毒でも同じことがあるんですけども、やはり子どもというのは感受性が高いことは十分に考えられるんですが、それをいかに正当に評価して、法規制に持っていくまではいかないんですけども、注意するような体制を取るまでの評価の仕方に関してなんですけども、諸外国では子どもに対しての毒性評価というようなことを進んでやっているような情報をお持ちであれば、教えていただきたいと思います。

佐竹座長 特に持っていないので、あまりはっきりしたことは言えないんですけども、さっきのイチヨウの例としては、明確におそれがあるということだけは記載されたものが幾つかある程度で、あまりその辺は存じ上げていません。

畑江先生、ちょっといいですか。例えば子どもと大人とで調理によって、調理方法もいろいろと違いがあると思うんですけども、小児用に例えば今のような安全性の問題があるようなことを含めると、調理方法はそういう工夫というのはあり得るのでしょうか。

畑江委員 そういうことは研究されていません。特に小さい子どもの場合の幼児食というのはありますけれども、なまものは食べさせませんが、健康被害などを考えたときの調理法について特に今まで検討されたことがないので、わかりません。

佐竹座長 ありがとうございます。そのほかにございますか。

それでは、どうも御質問ありがとうございました。

前回と今回の2回に分けて各分野、かび毒、キノコ毒、海洋性自然毒、植物性自然毒における最近の動きについて紹介いただいたわけですが、リスク評価の立場から本専門調査会における今後の取組に関して、先生方からコメントをいただければ幸いです。特に今後のかび毒・自然毒等専門調査会の取組に関して、専門調査会からの問題は何かございますでしょうか。

大島先生の方から前回にお話ししていただいた問題点、小西先生からお話ししていただいた前回の問題点は大変に面白いお話を提案してもらったんですけれども、何か特に今後のことで御意見はありますか。

大島専門委員 海産毒の話ですけれども、リスク評価という形になると、多分上がってきてもデータがあまりにも少なく、非常に難しいものが多いのではないかという気がします。ですから、実際にどうアプローチするかというところで判断ができなくなったときに多分上がってくるとは思うんですけれども、実際の本当の危険度についてのデータというのは、要するに純粋なサンプルを取って、それが薬理学者あるいは毒物学者に供給される体制がなかなかないというか難しいものですから、あまりそういう実験動物から提出データはないことはないんですけれども、極めて乏しくて、結局コーデックスなどもその辺で勿論苦労しているというところだろうと思います。

佐竹座長 例えば先生の分野から今のようにデータが乏しいということは、データをつくる必要があるならば、特にそういうことを含めた大きな研究方法を出した方がいいのか。またはもう少しネットワークみたいなものをしっかりつくればいいのではないかとか、その辺の点がもし何かあったら、一言お願いします。

大島専門委員 当然それは望ましいわけですがけれども、例えばこの間お話をしたところでエソトキシシンという下痢性貝毒と混ざって入ってくるものについて、国内では一部の方がやっておられるんですけれども、あまりなくて、安本教授はほとんど生成したものを外国に送って、その辺で評価をしてもらっていたというところが多かったです。

ですから、国内で研究体制をつくるとすると、そこに供給するというか、生成してある程度の量を取るというのは、やはり相当な手間ひまがかかかりますので、その辺からチームネットワークをつくっていった方が当然望ましいんですけれども、具体的にどういう形でできるかというのは、今のところはあまりアイデアはございません。

佐竹座長 1つは有毒物質というのになりますと、生成の難しさ、流通するための難しさ。そういうのがみんな全部絡んでくると思うんです。特に動物を含めたある程度、量のある実験が必要になると、それは今、大島先生がおっしゃった意味合いかと思うんですね。

さっきトリカブトのところでお話ししましたけれども、トリカブトに関しては薬局方で規制をつくったものですから、流通できるような標準化合物をつくって、それをある程度流通できるような体制をつくったというので、基本的な化合物がある量を取れないとなかなかできませんという話です。

あと小西さんの方から前回アフラトキシシンを含めて、大分アフラトキシシンは法律規制が

明確にできていて、チェック体制もよくできているということで、一つ大きな問題点はだんだん少なくなってきたということがございましたけれども、そのほかこれから予測される幾つかの有毒なマイコトキシンに関して問題点が幾つかあったと思うんですけれども、それに関しても今後どういう方向で行ったらいいだろうかという御提言はございますでしょうか。

小西専門委員 リスク評価に関しましては、毒性評価を行った段階で食品安全委員会の方にデータが集まった段階でしていただくという流れになっているかと思えますけれども、全体的にかび毒にしても自然毒にしても規制をつくる場合に、これは私の意見なんですが、コーデックス委員会の追随のような形でつくるといふ部分が主な部分というか、今までの流れではないかなと思うんですが、やはり我が国の独自のかび、またはそれに関連するかび毒とか、我が国での食生活から問題になってくる自然毒に関しては、やはり積極的に規制をつくっていくという姿勢があれば、今後望ましいのではないかと考えております。

佐竹座長 豊田さんは大分かび毒を含めた、その辺の仕事をされておりました、特に少し立場が変わった大学に行かれて、こういうところで、我々がかつてできなかった、こういうことをしたらいいだろうとか、その辺は何かございますか。

豊田専門委員 まず前半の方の話なんですけれども、経験のお話をさせていただきます。確かに今、小西委員が御指摘になりましたように、残念ながら、かび毒に関しては私が室長、部長としてずっとやっていた時代から、こういうものについては規制をつくった方がいいよというお話を随分行政の方に要求はしていたんですけれども、先ほどのお話のように世界的にとかコーデックスにないからというお話でした。

結局、私のいるときには新しいことはたまたまできなくて、コーデックスの方でつくりました途端に入れるという、私から見ると、これは何でしょうという雰囲気があります。

その点は先ほど小西委員が言われましたように、当時の時代でさえコーデックスになくても各国で独自につくっていたものは随分あったわけですね。ですから、そこら辺のことを先ほどの小西委員の、現役でやっておられる方の意見は大変大事だと思いますので、この委員会でもそういった点を積極的に、これは是非とかいうことを言っていく必要があるのではないかと思います。

後半の方の話なんですけれども、私の場合にはかなり遠くなってしまいましたので、専門のことはあまりよくわからないんですけれども、ただし、分析法などが大分簡単な方法が随分進んできているので、私の考えからすると、そこら辺を前へ進めていただければと

思います。

私はなぜそういうふうに言いますかという、今、アレルギーの特定原材料をやっていますけれども、非常に簡単にわかるようなこともできておりますので、そこら辺も積極的に進めていただけたらと思います。

佐竹座長 どうもありがとうございました。

次に今日お話をさせていただきました、かび毒の山浦先生のお話の中で、幾つか大きな問題点の御指摘があったと思いますけれども、やはり自然に生えているものと培養化されたものの違いのおそれがあるのではないかと。

それから、今まで我々が食べていた経験のないものを食べるという、ちょっと健康に幾つか問題があるとか、そういう御指摘もあったような感じだったんですけども、山浦先生としては今後どのような形でこの専門調査会、または行政の方に、こんなことをしてみたらもっといろいろな安全性が保てるのではないかとということがございましたら、同じ話になるかもしれませんけれども、再度よろしくお願いいたします。

山浦専門委員 先ほどもお話ししましたけれども、大島先生の話にも出ていましたけれども、例えばヒドラジン系化合物というのはツクリタケを始め、外国では毒性実験もすぐやられているんです。

しかし、アガリチンという標準品はアガリスクの新開発食品の方で発がん性が問題になったときに、標準品をつくって合成して分析しているわけですね。そうすると一般のほかのところはできないわけですね。

だから、ある程度ヨーロッパなどでも確立されているというか、そういうものについては本当にもっと自分たちで見つけていくというか、我々のところで考えていった方がいいと思います。特に何回も言っていますけれども、サプリメントみたいのものはものすごく効能の方ばかり目が行ってしまっているもので、それを既にわかっているものについてはやってもいいのではないかと。標準品とか、まだそこまでもできていないわけですね。だから、もっと積極的にサプリメント絡みというか、そちらの方で原材料をチェックしていくべきだと思います。

佐竹座長 どうもありがとうございました。

今の山浦先生の御意見で、先ほど小西さんがおっしゃったような分析方法が大分確立したマイコトキシンの分野と、キノコの毒の場合では分析方法が明確でない点が大きな違いなのかもしれないので、そうするとマイコトキシンの場合にはスタンダードを含め分析方法も明確。

ところが、キノコの場合は難しいということからしますと、その辺が一つどのくらいまで可能性があるかは検討してみてもいい分野なのかもしれないですね。

その辺は、物質を扱っているのだから、河合先生はいかがですか。

河合専門委員 私もずっといろんなものを単離して構造を決めてはきましたが、これは一つはなかなか今はどちらかという物質自体の構造は決まるんですけども、その後の分析法とか、簡単にやる液クロとかは別ですけども、それ以外に呈色反応とかいうのが、私も反省しなければいけないんですけども、意外と少量で構造は決まってしまうもので、そういうところの開発まで行ってないのが現実です。

かつては量をたくさん使って構造を決めていましたから、その過程でいろんな反応をやっていたということがありまして、多分その過程で呈色反応とか何かということが十分出てきたんでしょうけれども、今はなかなか反省の部分もあるし、現実にはできないということもありますけれども、そういう簡単な呈色反応というのが、新しいものがなかなか出てこないという現状があります。

あと一つ、私自身はやっていませんので、よくわかりませんが、間違えて食べてしまうときのDNA鑑定みたいのは簡単には行かないのでしょうか。

佐竹座長 キノコのDNA鑑定、またはいろんな分野でもDNA鑑定というのはどんな現状かということですね。

山浦専門委員 多分キノコや生薬などもそうだと思うんですけども、多分生薬などにそういう原材料を使っているのがDNA鑑定の方向、合田先生がこの前おっしゃっていましたが、そういう亜種が結局材料に使われてしまうみたいで、そちらの方は医薬品的ですから、しっかりとやられているみたいなんですけれども、キノコの方はまだそこまで行ってないんです。

佐竹座長 今のお話の中で、鑑別というのも一つ大変重要な分野。特に海洋生物の毒の鑑定というのは最も難しい分野で、専門の方もなかなかお出でにならないとか、植物の分野でもそうなんですけれども、日本でそういう材料を鑑定する、特に分類学の方がなかなか育ちにくいのが日本の現状のような気がするので、キノコの方に関しては先ほど林業試験所の方だとか、割とボランティア的になさっている方が中心になってしまう。

そういう面からすると、やはりもう少し日本で基礎的な鑑定というのはすごく大切な部分で、難しいにしてもそういうことが必要な気がします。特にかびなどに関してはかびの鑑定、細菌の鑑定とかそういう分野の専門の方はおいでになると思うんですけども、広くそういう人たちが育つ土壌が少なくなってきたかと思うんです。

佐野先生は特に何かございますか。

佐野専門委員 DNA鑑定に関して、ある種のキノコに関しては、リボゾームRNA遺伝子が相当データベースに載ってきていますので、そのデータベースを更に日本独自に網羅的にやっていくということも大事かと思いました。

佐竹座長 DNA鑑定というのがある程度可能ならば、鑑別というのはあるところまで可能なのかもしれませんがね。

そのほかに御意見はございますか。小泉先生、何かございますか。

小泉委員 今後、健康影響評価をする場合にやはり大事なものは、先ほどから何回も言われている、我々が摂取する暴露の状態ですね。そのときに先ほどから言われていように、濃縮とか個人輸入とか、そういった形での異常な摂取の方法ですね。わけのわからない摂取量。そうした量の問題とか、先ほど言われた栽培によって変わるとか言われているアレルギーの問題とか、すなわち暴露の状況のデータをしっかりとつかむということと、もう一つは摂取する我々、受けて側の人の問題として、先生が言われている健康障害を持った人とか小児、それ以外にやはり妊婦とか高齢社会になっていますので高齢者に対して、腎機能も落ちていきますので、そういった人にどういう影響があるかということの評価の土台のデータとして、今後集めていく必要があるのではないかと思いました。佐竹座長 どうもありがとうございました。そのほかに御意見はございますか。

大変貴重な御意見をありがとうございました。先生方の御説明において、直接にリスク評価を実施する必要性が高いと考えられる関連事件はなかなかないと考えていますが、先生方からいただいた御提言及び現状を踏まえて、今後、本専門調査会において適宜対応してまいりたいと考えております。

なお、リスク管理機関においては、サーベイランス等を実施した際や、かび毒・自然毒に由来する健康被害に関する調査結果を取りまとめた際などには、適宜報告をお願いすることにしたいと思えます。ほかに御意見はございませんでしょうか。

それでは、本日の議事に関しまして、追加の御意見等がございましたら、事務局までお寄せいただきたいと思いますので、よろしく願いいたします。

それでは、事務局の方は何かございますか。

梅田課長補佐 特にございません。

佐竹座長 それでは、本日の議題は以上です。次回については日程調整の上、お知らせいたしますのでよろしく願いいたします。

本日はどうもありがとうございました。

