

(1) 開催日時

平成23年11月25日(金曜日) 午前10時30分から午前12時
午後1時10分から午後5時10分

(2) 会場

京都市衛生環境研究所 本館1階会議室

(3) 発表演題

ア 放射線被ばくと疫学データ

管理課疫学情報 掛布 有紀

(7) 目的

過去のさまざまな被ばくの疫学調査の概要から、職員の基礎的な知識を広める。

(4) 方法

広島、長崎の原爆被ばく者から得られた疫学データやチェルノブイリ原発の事故で得られた疫学データについて学び、基礎的な知識を広める。

(4) 明らかになったこと

<広島、長崎の原爆被ばく者から得られた疫学データ>

- ・放射線被ばく線量の増加とともに、がんリスクの上昇が観察されている。
- ・白血病以外に、肺がん、胃がん等の固形がんについても同様である。

<チェルノブイリ原発の事故で得られた疫学データ>

- ・事故からおよそ25年を経た現在も、小児・青年期に放射性ヨウ素131に曝露された人では甲状腺がんリスクの低下傾向は認められない。
- ・放射性ヨウ素131に曝露された人では、取り込まれたヨウ素131の量が高ければ高いほど甲状腺がんの発症リスクが高まる。

イ 放射線測定技術の基礎

生活衛生部門 伴 創一郎

(7) はじめに

生活衛生部門では食品中の放射能についてGe半導体検出器を用いて測定を行っている。放射線測定についての重要な基礎的事項について概説する。

(4) 放射線とは

不安定な原子核が安定な原子核に壊変するとき放射線を放出する。主な放射線として正電荷をもつ高速の ${}^4_2\text{He}$ 原子核である α 線、高速の電子の流れである β 線、波長がきわめて短くエネルギーが高い電磁波である γ 線がある。単位時間に壊変する原子の個数(放射能)は、観測している範囲に含まれている原子の個数に比例する。放射能あるいは放射性核種の原子数が始めの強度または個数の半分になるまでの時間を半減期という。

(4) どのような量を測定するのか

放射線測定により測定しようとする量には大きく2種類ある。

放射能(Bq)のように個々の放射線を識別し、放射性物質の存在を検知し定量定性する場合と、サーベイメーターや個人被ばく線量計による1cm線量当量($H_{1\text{cm}}$)の測定のように個々の放射線を識別せずに照射される放射線の量を平均値として測定する場合がある。

(4) 放射線を測定する原理

放射線と物質が相互作用を起こした結果起こる物理的あるいは化学的反応を利用して間接的に放射線を測定する。

γ 線と物質の相互作用として以下の3つの現象がある。①光電効果→ γ 線が軌道電子の1つに全エネルギーを与えて電子を殻外に放出し自身は消滅する現象②コンプトン散乱→ γ 線が軌道電子に衝突してエネルギーの一部を電子に与えてこの電子を放出し、自身はエネルギーの小さい別の γ 線となって入射方向と異なった方向に散乱される現象③電子対生成→1.022MeV以上の γ 線が原子核に接近したとき γ 線は消滅して電子とその反物質の対である電子-陽電子対を生成する現象。

また各放射線に共通する物質との相互作用として電離作用がある。α線やβ線は、正又は負の電荷を持つ荷電粒子であるため物質を構成している原子の軌道電子をはじきだし電子と陽イオンを生成する。これを電離作用という。γ線は、直接電離作用を行わないが検出器の気体や壁材との相互作用(主として光電効果とコンプトン散乱)の結果生じた二次電子が荷電粒子のように振る舞い電離作用を起こす。

a 気体の電離現象を利用した測定法

放射線が気体を電離したときに生じる電子イオン対を電極間に印加電圧をかけることにより電極に移行させることで電気信号が伝わり放射線の数やエネルギーを測定する。主なものに電離箱、比例計数管、GM計数管がある。

b 固体の電離現象を利用した測定法(半導体検出器)

固体には半導体のGeやSiを用いる。GeやSiの半導体の結晶は、エネルギーバンド構造を持ち、放射線が入射すると価電子帯の電子がエネルギーを得て伝導帯に上げられ電子が抜け出すために価電子帯に正孔が生成される。必要な電圧を半導体にかけることで伝導体の電子と価電子帯の正孔はそれぞれ陽極、陰極側に移行する。その結果生じる電気信号(電気パルス)を取り出し放射線を測定する。Geは、バンドギャップの幅が小さく常温では簡単に電子が伝導体に移行し検出器としては使用できないが、液体窒素で冷却することでバンドギャップを超える電子はほとんどなくなる。高純度Ge検出器は、γ線の検出器として用いられ、γ線スペクトロメーターとしてエネルギー測定や未知核種の同定などに使われる。

c 励起作用を利用した測定法(シンチレーション検出器)

放射線が液体または固体中を通過すると物質中の電子が励起されるが、やがて基底状態に戻るときに余分なエネルギーを蛍光として放出する。この現象をシンチレーションという。蛍光を出す物質をシンチレーターといい、γ線検出用のNaI(Tl)、α線検出用のZnS(Ag)及びβ線検出用のアントラセンがある。蛍光を光電子増倍管により電気信号に変換して発光数から放射線数を蛍光強度からエネルギーを測定することができる。この原理の検出器をシンチレーション検出器という。

(i) γ線スペクトル

Ge検出器やNaI(Tl)シンチレーション検出器と分析器を用いてγ線のスペクトルを測定することができる。γ線と検出器との相互作用の結果として検出器から出力されるパルスの高さをマルチチャンネル分析器で分析することにより波高分布が得られる。

(ii) 計数値の取り扱い

原子核が壊変する現象は、確率的事象であり、確率的な壊変の事象は正規分布に従う。ゆえにそれを測定した計数値も正規分布に従うとするとT時間測定し、nカウントの計数値を得た場合その標準偏差(σ)は、 \sqrt{n} となる。 σ の値は、測定値の誤差と考えることもできる。計数値の相対誤差(σ/n)は \sqrt{n}/n すなわち $1/\sqrt{n}$ である。測定誤差は、 $n=100$ のときの測定誤差10%、 $n=10000$ のとき1%となる。小さな誤差で測定するためには計数値を大きくする必要があり、計数率が低いときには長時間の測定が必要となる。また、測定試料がない場合にも自然放射線や電子回路の雑音によるバックグラウンドによる計数がある。したがって、正味の計数を求めるためには、試料があるときとないときの両方を測定してその差を求める必要がある。

(iii) 計数率 cps からベクレル Bq への換算

Ge検出器やNaI(Tl)シンチレーション検出器では、あらかじめ放射能が既知の複数の標準線源を利用してγ線のエネルギーと波高分析のチャンネル数の関係(エネルギー校正)およびγ線エネルギーごとの計数効率を求め、測定した計数率と計数効率から放射能を算出することができる。

ウ 食品中の放射性物質の規制値

生活衛生部門 伴 堃 行 則

(7) はじめに

福島原発の事故は、発生から8ヶ月が過ぎ、収束期の対応が取られている。食品中の放射性物質についても、食品安全委員会のリスク評価が実施され、食品よりの追加の被ばくを生涯100mSvに抑えるという勧告がなされた。勧告を受けた厚生労働省は、年間1mSvを超えないように設定することを検討している。しかし、低線量の放射能の影響は、様々な議論があり、食品安全委員会の答申でも「健康影響はあるともないとも言える」とした。そのため、

最終的な規制値がどのようなものになるか予測しがたい事態となっている。そこで、食品中の放射性物質規制値の設定経緯を振り返り、食品中の放射性物質規制値の意味を改めて考えたい。

(i) 現在の暫定規制値

総理の緊急事態宣言を受けて、放射性セシウムで年間 5mSv を超えないように食品中の暫定規制値が設定された。これは、原子力安全委員会が ICRP（国際放射線防護委員会）の勧告に従い、平成 10 年に作成した「飲食物摂取制限に関する指標について」を踏襲した内容となっている。即ち、現在の暫定規制値は、回避線量（摂取制限等の処置により低減化できるリスクの大きさ）より算出された数値ということが出来る。

(ii) 食品安全委員会答申

緊急時を過ぎ、事故収束後を見据えた基準のリスク評価がなされた。事故による追加の線量を生涯で 100mSv に抑えるという勧告内容は、飽くまでも内部被ばくによるものに限ることが強調され、外部被ばくを含むとしたプレス報道は修正された。通常、「生涯」とは 70 年とするので、生涯で 100mSv とは、 $100/70 \approx 1.43$ mSv/年以下に抑えることが出来る。

(iii) 規制値の考え方

食品の有害物質等の規制は、国際的な取り決めに出来るだけ合わせる事が優先されており、放射線に関してもコーデックス委員会の指標である年間 1mSv を超えないように設定することが検討されている。具体的に現在の暫定規制値の数値がどうなるかは不明であるが、社会情勢等から数値を大きくすることは困難であると思われる。

しかし、食品中の放射性物質の基準は、摂取量の何割が汚染されていると仮定するかにより異なり（コーデックス委員会では 1 割、米国 FDA では 3 割と設定）、同じ指標を採用しても、どの範囲の食品を対象とするかで規制値 (Bq/kg) が大きく違ってくる。

今後、放射性核種の汚染は、拡散・局在化を繰り返し当面継続すると思われる。従来から濃縮傾向のあるキノコ類、ベリー類、魚介類の内臓及び骨等を嗜好する人の健康影響が懸念される。また、乾物等加工することで放射性核種を濃縮してしまう食材も考えられる。そのため、これらの食材に関しては、平均摂取量との兼ね合いにより規制のあり方を議論する必要があると思われる。

幸いわが国の食生活は、様々な食事のバリエーションがあることから、偏った食生活を続けるリスクを強調することで、内部被ばくを最小限に留められる可能性がある。

エ 食品中の放射性物質の検査結果のまとめ

生活衛生部門 三輪 真理子

(i) はじめに

京都市では、平成 3 年(1991 年)から輸入食品を中心に市内に流通する食品中の放射能濃度の測定を継続して行っている。また、今年 3 月に、福島原発事故が発生したことにより、「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」に基づく緊急検査を実施している。そこで、今後の汚染状況に対応するためのバックグラウンドとして事故以前の汚染状況をまとめ、再評価した。また、事故後の検査結果をまとめた。

(ii) 方法

平成 3 年 1 1 月～平成 2 3 年 2 月末までに市内に流通する食品 1549 検体を用いた。平成 2 3 年 3 月 2 3 日以降は、東北関東産の食品 82 検体（平成 2 3 年 1 0 月 3 1 日現在）について緊急検査を実施した。試料を容器（マリネリ容器（1 1）、U 8 容器）に詰め、Ge 半導体検出器で、人工放射性核種である 134Cs 及び 137Cs と天然放射性核種である 40K のガンマ線を測定した。測定時間は、原則としてマリネリ容器を用いた場合は 86400 秒、U-8 容器を用いた場合は 172800 秒とした。検出下限は、1 Bq/kg とした。緊急時は、測定時間を 3600～7200 秒とし、131I のガンマ線も測定した。

(iii) 結果とまとめ

a 通常時の放射能検出状況

食品中の放射性セシウムは、137Cs のみが検出され、134Cs は、すべて検出下限以下であった。40K は、一部の試料を除いてほとんどの試料より検出した。その放射能レベルは概ね 200Bq/kg 以下で、乾物等の試料は濃縮効果で比較的高い値を示した。検査対象試料のほとんどが輸入品であるが、国産品と放射能汚染状況は大差ないと仮

定して内部被ばく線量の推定を試みた。過去 20 年間の ^{137}Cs の単純平均濃度 (Bq/kg) と、成人の平均摂取量及び経口摂取による実効線量への換算係数より預託実効線量を推定したところ、 0.0045mSv/年 で一般公衆の線量限度である 1mSv/年 の 180 分の 1 以下で十分に小さい値といえる。

b 福島原発事故に伴う緊急検査

原子力災害対策特別措置法に基づく出荷制限が指示された地域の葉物野菜について 3 月 23 日から緊急検査を実施した。その後、魚介類、根菜類、学校給食に使用される食品、肉類と検査対象が広がっており、10 月 31 日現在で、野菜類 61 検体、魚介類 16 検体、及び肉類 5 検体の検査を実施した。このうち、茨城県産水菜で放射性ヨウ素 3400 Bq/kg 、放射性セシウム 560 Bq/kg 、岩手県産牛肉で放射性セシウム 1210 Bq/kg 、福島県産牛肉で放射性セシウム 510 Bq/kg と暫定規制値を超えたものがあつた。また、通常検出されない放射性ヨウ素については 6 月以降は検出されていない。

オ HIV 抗体検査カウンセリング質問票の集計に関する考察

管理課疫学情報 木戸 毅

(7) 目的

京都市では、HIV 抗体検査カウンセリングの質的向上を目的に、検査前及び検査後のカウンセリング時に、平成 18 年 5 月から統一形式の質問票を導入している。すべての質問票は、保健医療課及び各保健センターにて入力され、質問票から得られる受検者の持つ傾向等を、今後の事業の在り方や、感染予防の取り組みに生かす目的で、衛生環境研究所にて集約・集計している。今回、事業開始から 5 箇年を経過し、蓄積されたデータについて解析を行った。

(4) 方法

検査前データ 16,245 例、検査後データ 15,193 例をエクセルにて解析した。

(7) 結果・考察

過去 5 年間の受検者数の推移は、検査全体では、平成 20 年度をピークにやや減少しているが、休日検査、夜間検査では事業開始以降、増加を続けている。また、再受検者の割合は、平成 18 年度 (23.9%) から平成 22 年度 (34.8%) の間に約 10 パーセント増加している。

検査を認知した媒体の種類を年齢階級別にみると、口コミは 25 歳以下で多く、新聞・テレビ・雑誌等は 40 歳以上で多い等の年齢による特徴がみられる。周知方法を工夫することで、本事業を効率的に周知出来る可能性を示唆している。

カ ヒラメからのクドア検出法

微生物部門 清水 麻衣

近年、全国的に、生食用鮮魚介類が関係する病因物質不明の有症事例が増加している。

このような事例では、提供メニューにヒラメが含まれていることが多く、ヒラメを摂食した 534 名中 113 名が食中毒症状を呈した大規模事例も報告されている。

国の研究機関等で研究が行われた結果、ヒラメの筋肉に寄生する粘液胞子虫 *Kudoa septempunctata* (クドア・セブテンプクタータ) が病因物質である可能性が高いと報告され、これに起因すると考えられる有症事例は食中毒事例として取り扱うよう通知がなされた。

平成 23 年 7 月には、ヒラメからの *K. septempunctata* 検出について検査法が通知され、当所でも対応すべく準備を進めていたところ、本市においてもヒラメが原因食品と疑われる有症事例が 2 件発生した。通知法に基づき検査を実施したところ、両事例とも、遺伝子検査及び顕微鏡検査により、ヒラメから *K. septempunctata* が検出された。

本セミナーにおいては、この寄生虫に関する情報のまとめとその検査法、当所において経験した検査事例等について紹介した。

キ アルボウイルス感染症について ～当所で検出したデングウイルスを中心に～

微生物部門 近野 真由美

(7) はじめに

アルボウイルス (arthropod-borne virus) とは、昆虫媒介性ウイルスと総称され、節足動物 (蚊, ハエ, ヌカカ,

マダニなど)により、ヒトや脊椎動物にウイルスが伝播するという、疫学的な共通性に基づいた概念である。

代表的なものとして、ウエストナイルウイルス(ウエストナイル熱)、日本脳炎ウイルス(日本脳炎)、ダニ媒介性脳炎ウイルス、デングウイルス(デング熱)、チクングニアウイルス(チクングニア熱)などがある。

当所では、2010年9月に大阪府立公衆衛生研究所で行われたアルボウイルス研修会後、デングウイルスとチクングニアウイルスの遺伝子検査体制を整えた。

デング熱とチクングニア熱については、近年、輸入感染症として持ち込まれる症例が増えつつあり、流行地域からの不明熱・発疹疾患を呈する入・帰国者については、本症の感染を疑い、検査・診断を行う必要がある。

本年、当所で初めて検出したデングウイルスの輸入症例を経験したので、ここに報告する。

また、京都市における蚊の病原体保有状況についても、あわせて報告する。

(f) 方法

9月～10月に受け付けた患者は4名で、デング流行地域といわれるインド等への海外渡航歴があり、38度以上の発熱がみられた。検体はそれぞれ血液と尿であった。

また、蚊は衛生動物部門が市内4地点から捕集した蚊のうち、ヒトスジシマカのメスのみを検体とした。

検体は、QIAamp Viral RNA Mini Kit (QIAGEN社)を用いて、RNAを抽出し、国立感染症研究所の病原体検出マニュアルに従って、TaqMan RT-PCR法(リアルタイムPCR)を行った。

(g) 結果・考察

4患者のうち、2名からデングウイルス1型(血液2件、尿1件)が、1名からデングウイルス2型(血液、尿)が検出された。

なお、デングウイルスが検出されなかった患者1名について、チクングニアウイルスの検査を行ったが、検出はされなかった。

また、蚊については、現時点では、デングウイルスもチクングニアウイルスも検出されなかった。

日本国内では、デングウイルスもチクングニアウイルスも常在はしていないが、輸入感染症としての患者数は年々増加している。今回、患者血液からウイルス遺伝子が検出されたことは、国内でもヒト-蚊-ヒトの感染環が成り立つ可能性が出てきた。そのため、国外での感染が疑われる患者の迅速な検査・診断を行うことはもちろんの事、ウイルスが侵入していない現時点から、侵入を監視するためにも媒介蚊であるヒトスジシマカの継続的な調査が重要と考える。

ク 京都市におけるコクサッキーAウイルスの分離状況について

微生物部門 杉江 真理子

(7) 目的

例年、手足口病の原因とされるウイルスは主にCA16型とEV71型であったが、本年はCA6型が数多く検出され、流行がみられた。しかし、全国的に本年のCA6型は培養細胞による分離状況は不良である。一方で、コクサッキーAウイルス(CAV)は乳のみマウスによる分離が良好であることが知られており、京都市では感染症発生動向サーベイランスの検体についてすべて、乳のみマウスによる分離を行っている。本発表では、CA6型を中心に京都市におけるCAVの分離状況について報告する。

(f) 材料及び方法

市内3定点病院(小児科定点、インフルエンザ定点、基幹定点)より第19週から第39週に受け付けた488患者からの糞便(Fc)95検体、鼻咽頭ぬぐい液(NP)409検体、髄液(SF)35検体、尿(UR)11検体、水疱内容物(SK)2検体、気管吸引液(NPV)1検体、眼結膜ぬぐい液(ES)1検体の計554検体についてFL、RD-18S、Vero、MDCKの4細胞及び0日齢ddY系乳のみマウスに接種し、ウイルス分離を行った。分離されたウイルスについては中和反応、補体結合反応及びRT-PCRとダイレクトシークエンスにより血清型別を決定した。

(g) 結果及び考察

488患者のうちCAVと関係が深いとされる臨床診断名については、手足口病が51患者(10.5%)、ヘルパンギーナが32患者(6.6%)、無菌性髄膜炎が13患者(2.7%)であった。CA6型は第22週から第31週にかけて分離され、第28週に最も多く13患者より分離した。CA10型は第26週から分離され始め、第32週に最も多く5患者より分離

し、CA4型は散発的に分離された。CA2型及びCA9型は各1患者より分離した。

分離された各血清型について臨床診断名別でみると、CA4型は上気道炎4患者(NP4検体)、感染性胃腸炎2患者(Fc2検体)より分離した。CA6型は手足口病27患者(NP27検体, SK1検体)、上気道炎16患者(NP16検体)、ヘルパンギーナ8患者(Fc1検体, NP7検体)、伝染性紅斑疑い1患者(Fc1検体, NP1検体)より分離した。CA10型はヘルパンギーナ9患者(NP9検体)、上気道炎4患者(Fc1検体, NP4検体)、手足口病3患者(NP3検体)、下気道炎2患者(NP2検体)、無菌性髄膜炎1患者(NP1検体)、感染性胃腸炎1患者(Fc1検体, NP1検体)より分離した。CA2型は上気道炎1患者(NP1検体)より、CA9型は手足口病1患者(Fc1検体, NP1検体)より分離した。

CA6型については、過去16年でもっとも多く分離した。特に、手足口病の患者あたりの分離率はCA6型のみで約60%と、高率で分離した。ウイルスはすべてマウスで分離したが、乳のみマウスへの接種から発症までの日数は長くなる傾向があった。一方、RD-18Sによる分離率は過去16年と比較して低下した。今後、遺伝子解析を含め解析を行っていく予定である。

ケ マイクロプレートリーダーを用いたホルマリンの分析

生活衛生部門 中川 和子

(f) はじめに

ホルムアルデヒドは衣類の防しわ・防縮加工剤、接着剤の防腐剤として使用されており、アレルギー性接触性皮膚炎防止を目的として「有害物質を含有する家庭用品規制に関する法律」1) (1975年10月)で規制されている。当所も京都市内の量販店等にて1ヶ月につき60検体、年間600件の対象繊維製品及び接着剤を試買し、検査を行っているが、年平均2~3件の頻度で違反がある。この試験方法自体簡便で安価であるが、時間がかかること、多検体を一度に行う場合検体ごとの吸光度測定までに経過時間に差が出ることが問題点である。そこで今回、短時間(約10秒)で測定可能で時間を揃えることが可能なマイクロプレートリーダーによるスクリーニング測定方法の検討を行った。

(g) 実験方法

a 装置

(a) 分光光度計：(株)島津製作所製UV-1600(フローセル付き)

(b) マイクロプレートリーダー：モデル550(株)バイオラド製

b マイクロプレートリーダー測定条件及び測定法

フィルター：415nm(既製品)

サンプル採取量：340 μ l

公定法に準じた方法で調製した標準液及び試験溶液とその対照をマイクロピペットで採取し(1検体につきn=3)96ウェルプレートへ分取後、マイクロプレートリーダーで測定を行った。

(h) 結果と考察

a マイクロプレートリーダーを使用した概算定量計算方法

検量線：各濃度(St-0, St-0.2, St-0.4St-2, St-4 μ g/ml)をx軸、その標準液の[A_s-A_{St-0}]を求めたものをy軸にして検量線をプロットし、傾き(a)と切片(b)を求める。

(相関関数 R²=0.9999) 以下の計算式からおおよその定量値を求める。

$$\text{計算式：ホルムアルデヒド溶出量}(\mu\text{g/g}) = \frac{(A - A_{St0}) - (A_0 - A_0(B)) - b}{a} \times 100 \times \frac{1}{w(\text{g})}$$

[A：サンプルA0：サンプル対照A0(B)：サンプル対照のBL 乳幼児W=2.5, 乳幼児以外W=1]

b 実サンプルへの適用

実際に過去の違反試買サンプルを公定法に準じて前処理し、マイクロプレートリーダー及び分光光度計で測定したものを比較し示した。検出されたホルムアルデヒドが低濃度のサンプル並びに高濃度サンプルの定量値は、ほぼ近似した(Fig. 1)。

このことからおおよその定量値を知ること、そしてスクリーニング的使用ができると考えられた。

c マイクロプレートリーダー使用による測定値の判定方法

家庭用品規制法によれば試験値が基準値（A-A0が0.05）の±20%以内つまり[A-A0]が0.04~0.06の場合硫酸デシケータに24時間放置後、再試験を行うとなっている。そこで、スクリーニング判定は吸光度値0.04（標準液ではSt-0.3μg/mlまたはホルムアルデヒド溶出量が12μg/gに相当する）以上のものに対して再試験を行うことにした(Fig. 2)。

(1) 参考文献

有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律（法律122号1973年）

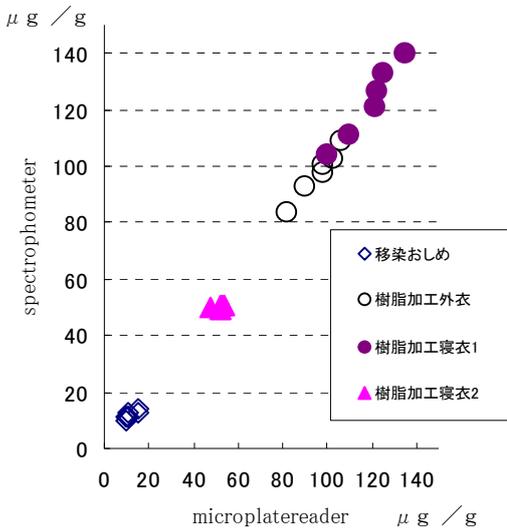


Fig.1 実サンプルをマイクロプレートリーダー及び分光光度計でそれぞれ測定した定量値

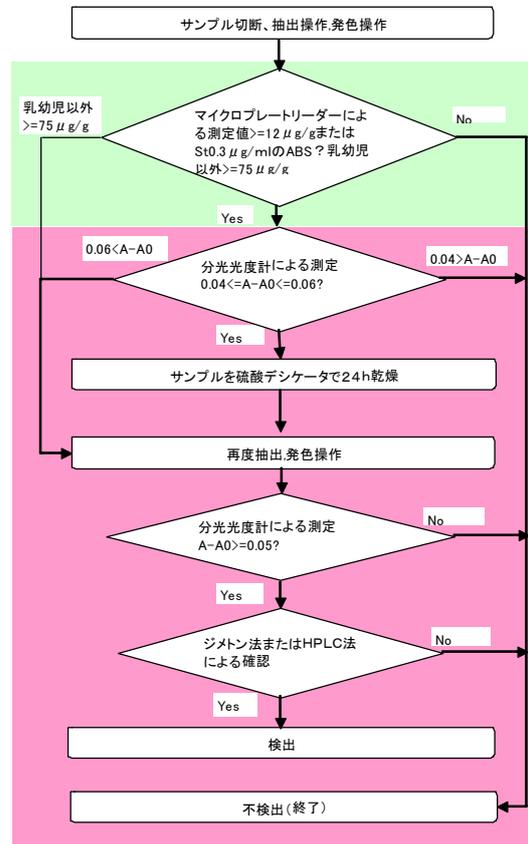


Fig.2 マイクロプレートリーダーを使用した判定法

コ 平成22年度ハチ駆除実績について

衛生動物部門 伊藤 隆起

京都市は、昭和48年から全国に先駆け、スズメバチ類の駆除を実施してきている。当時、スズメバチ類については種類別に集計され、京都市衛生局事業統計に記録されていた。その後、民間に委託され、スズメバチ類はすべての種類を一括して処理し、京都市衛生局事業統計に計上されるに至った。しかし、平成22年度から「ハチ駆除依頼書」の様式が変更され委託先が駆除を行った場合、駆除したハチの種類等を記載することとなった。

今回、京都市が実施した平成22年度のハチ駆除の内容を分析したので報告する。なお、今回の駆除件数については、内部に成虫が生息していない巣などは計上していない。

平成22年度の駆除件数は、915件で前年度に比べ非常に少ない年（前年比46%）であった。内訳は、スズメバチ類が494件（54%）で最も多く、次いでミツバチ類が207件（23%）、アシナガバチ類が179件（20%）、その他のハチ35件（4%）と続いた。

スズメバチ類494件の内訳は、コガタスズメバチが最も多く283件（57%）、次いでキイロスズメバチ149件（30%）、ヒメスズメバチ27件（5%）、オオスズメバチ22件（4%）、モンズメバチ7件（1%）、チャイロスズメバチ4件（1%）、その他のスズメバチ2件（0%）と続いた。

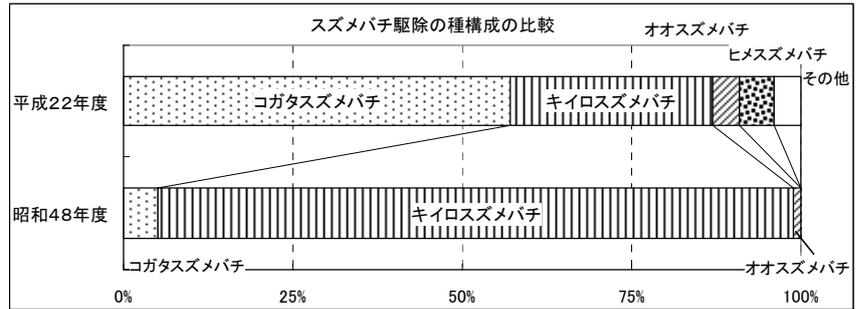
こうした件数を過去の件数と比較すると、事業開始当時の昭和48年度では、スズメバチ類が167件で、その内

訳は、キイロスズメバチが157件(94%)と圧倒的に多く、コガタスズメバチが8件(5%)、オオスズメバチが2件(1%)であった。原因は、不明だが、明らかに件数や種構成に変化があり、スズメバチ類を取り囲む環境の変化が昭和48年当時と現在では大きく変わったと思われる。

スズメバチ類を行政区別にみると左京区が138件(28%)で最も多く、次いで伏見区、北区、右京区、山科区、西京区が比較的多く、その反面、上京区、中京区、東山区、下京区、南区が比較的少なかった。

スズメバチ類の季節消長をみると5月下旬から12月下旬まで駆除依頼があり、8月中旬から10月中旬までが比較的駆除依頼が多く、8月下旬にピークを示した。その後、11月以降に減少した。

今回は単年度の把握のため、季節的な消長や地理的な分布の把握をスズメバチ類として包括的に述べたが、今後、毎年、継続して種類別の件数を計上することにより、各種の季節的な消長や地理的な分布が解明できる。そうしたデータは、多発時期や多発地域の把握につながり、スズメバチ類の被害防止のために資すると思われる。



サ センチネルトラップによるヒトスジシマカ発生調査

衛生動物部門 大西 修

平成22年に元離宮二条城事務所の依頼に基づき、元離宮二条城及びその周辺の蚊調査を実施した。調査の一つに人おとり法(人の周辺に来る蚊成虫を網で捕集する方法)を実施した。8月27日に実施した人おとり法では、15時から1時間で15匹、日没直後の1時間で49匹捕集された。こうしたことから元離宮二条城周辺で多くの人への吸血被害が起こっていると予想された。ところが、こうした人おとり法は、人によって、あるいは実施する時間帯によって捕集数が大きく異なる欠点がある。なによりも蚊が媒介する感染症が流行した場合には、調査者の感染予防の立場から実施できない方法である。

そこで、特異的にヤブカに高い捕集効果を持つといわれるセンチネルトラップを用いて、元離宮二条城の北側で5月9日から11月7日までの間、週1回24時間捕集を試みた。センチネルトラップとは、市販されているルアーと呼ばれる臭い物質で蚊を誘引し、集まった蚊をファンにより吸引する捕集機器である。ルアーは、オクテノールと呼ばれるキノコの臭いや、人の汗の一部である乳酸やイソ吉草酸などからできていると言われるが、正確な成分については不明である。

結果は、捕集数がアカイエカ雌13匹、雄56匹、ヒトスジシマカ雌2,268匹、雄1,206匹、合計で3,895匹の蚊が捕集された。この成績からもセンチネルトラップがヒトスジシマカを捕集するに非常に効果的な方法であることが分かった。

ヒトスジシマカの年間の消長をみると調査開始当初からヒトスジシマカがわずかに捕集されだす。その後、6月後半から増えだし、8月8日に雌雄合計で486匹、8月15日に雌278匹のピークが確認され、10月末に捕集できなくなった。人の皮膚の露出部が多い時期とヒトスジシマカの活動時期が一致しており、このことが多くの吸血被害に結びついている。

最近、インド洋周辺諸国や東南アジアでチクングニア熱やデング熱が流行している。また、そうした地域でチクングニア熱やデング熱にり患した旅行者が日本に入国する、いわゆる輸入感染症事例も多く認められている。チクングニア熱やデング熱の媒介種は、ヒトスジシマカである。今後、ヒトスジシマカのウイルス保有の有無を注意深く監視する必要があるが、そうした場合、センチネルトラップがウイルス検査に使用するヒトスジシマカの捕集に十分活用できることが分かった。

また、実際に日本国内で流行が起こった場合、媒介蚊であるヒトスジシマカの成虫対策が必要になってくる。環境問題や人の健康上の問題から殺虫剤の使用には制限がある。そうした中でセンチネルトラップは、その捕集能力から

媒介蚊対策の一手段として使用できる可能性を示した。

今回の調査では、一個のルアーを2箇月間に渡り、概ね8回使用し、新しいものと取り替えた。ルアーは、何度も使用することによって、臭い物質の放散量は、減少していると思われる。できれば毎回、新しいルアーと取り替え、捕集条件が変化しないようにする必要がある。ところがルアーは高価であり、毎回新しいものと取り替えることができない。そのために、衛生環境研究所で独自にしかも効果的なルアーを開発し、毎回、新しいルアーを使用し、捕集条件を統一する必要があることが今回の課題として残った。

シ 京都市内に生息するマダニ科 (Ixodidae) の調査について (第一報)

衛生動物部門 池永 充宏

ダニ目後気門亜目 (マダニ亜目) に属するダニ類はマダニと呼ばれる。マダニはダニの仲間としては大型 (体長 1 mm 以上) で硬い表皮を持ち、吸血性であることが特徴である。

世界では、これまで3科約870種、このうち国内には48種 (マダニ科、ヒメダニ科) が生息する。マダニ科の宿主は種によって様々で、1種の動物だけに寄生するものや哺乳類から鳥類にいたる幅広い動物に寄生するものもある。マダニの雌は、産卵に必要な吸血を行った後、数百~数千個の卵を落ち葉に産み付ける。卵からかえった幼虫 (若虫) は、落ち葉で待ち伏せしてトカゲや野鼠などに寄生し、成虫になるとササやツゲなどの葉の裏や茎の先端で、猪や鹿などの大型哺乳類が来るのを待ち伏せる。マダニの爪は先の鋭い湾曲した形状をしており、待ち伏せている葉などに宿主が触れると容易に宿主に取り付く。宿主に取り付いたマダニは、宿主の皮膚に切り口をつける器官と、一度入ると抜けにくい返しのような歯が並んだストロー状の吸血器官により吸血を行う。吸血は自らの体重が100倍以上になるまで、一週間程度続けられる。

人のマダニによる被害は、刺咬症と感染症がある。マダニの生息する場所で体に付着した場合、気づくことなくそのまま咬着されることがある。その場所は、畑、草刈中、自宅周辺散歩中、竹やぶ、登山中、山歩き中、ハイキング中など様々である。

刺咬症とは、刺咬部位を中心に発赤・浸潤・浮腫性紅斑ができることである。また、吸血中のマダニを無理に除去すると吸血器官の形状や吸血器官を固定する成分 (セメント様物質) によって虫体の一部が体に残ってしまい、外科的な切除をしなければならない種類がある。

マダニは、病原性のあるウイルス、細菌、リケッチア、スピロヘーター、原虫を保有することが知られており、これらによって感染症を引き起こすことがある。特に西日本ではリケッチアによる日本紅斑熱患者が多く発生している。

日本紅斑熱は四類感染症に指定されており、発熱、発疹 (特に紅斑、紅色の斑丘疹)、刺し口を特徴とする。刺されて2~8日頃から頭痛、発熱、倦怠感、関節痛、筋肉痛などが起こる。発熱と同時、またはその前に紅色の斑丘疹が全身に発生し、死亡例も確認されている。

マダニによる刺咬被害は京都市内でも発生しており、京都府周辺では日本紅斑熱患者も発生している。また、国内での日本紅斑熱患者が増加していることから、京都市内におけるマダニの生息状況等の調査に着手した。その第一報を報告する。



Haemaphysalis longicornis(♀)

フタトゲチマダニ(♀)



Haemaphysalis flava(♂)

キチマダニ(♂)



Amblyomma testudinarium(♂)

タカサゴキララマダニ(♂)

ス 魚類の検査症例について

食肉検査部門 川口 かおる

食肉検査部門では、と畜検査や衛生監視指導などを行っている。さらに、と畜検査に係る精密検査として病理、細菌、理化学などの検査を行っている。と畜検査以外の病理学的検査も業務としていることから、今回、これまでに第一検査室より病理検査依頼のあった魚類の検査症例8例を紹介する。

(f) 症例1 鯛の筋肉にみられたキクズ病変

肉眼所見 筋線維に沿って不整形、暗黒褐色の異物様硬化物が認められる。

組織所見 硬化部は周囲の筋肉より薄い被膜状の線維性結合織によって分けられている。内部の構造は不明瞭であるが黄褐色を呈す卵殻様物質によって充満している。

診断 寄生虫（線虫）が死滅硬化したもの

(g) 症例2 鯉の腹部筋肉内の米粒状病変

肉眼所見 米粒状（7～8mm）の楕円形虫体を腹膜下筋肉に多数認めた。

組織所見 筋組織中に虫体断面を認めた。虫体周囲の筋は、筋線維が壊れ、破片とエオジン様物質が混在して認められる。

診断 テンタクラリアの幼虫

(h) 症例3 紋甲イカに認められた黒色針状物及び出血斑

肉眼所見 被膜下筋肉の外側筋層に約1cmの黒褐色針状物が刺さっている部位が4～5ヶ所、また白色筋肉中に散在した出血を認める。

組織所見 針状物は寄生虫像を呈さず、周囲に炎症反応が著明で壊死を認めた。

診断 異物が刺り抜けた痕跡と推察

(i) 症例4 鮪の筋肉の煮肉様病変

肉眼所見 筋肉全体に煮肉様を呈し、正常筋肉に比較して光沢がなく退色している。断面においてスポット様の出血斑が認められる。

組織所見 筋原形質がやや淡染しており、空胞変性が認められる。

出血斑の部位では胞子がびまん性に筋肉の間質及び実質内に観察された。

診断 粘液胞子虫類

(j) 症例5 鮪の筋肉内に認められた白色粒状病変

肉眼所見 体幹筋肉内に1～2mmの球形をした白色粒状病変が散在している。

組織所見 病変部は薄い結合組織によって覆われ、内部に粘液胞子虫が充満している。

診断 粘液胞子虫

(k) 症例6 鱈の肝臓に認められた寄生虫

肉眼所見 肝臓に3～5cmの糸状白色の線虫様虫体を多数認めた。また胃内容物にイカを確認し、幽門垂、腸には著変を認めなかった。

組織所見 胃、幽門垂、肝臓等に虫体断面像を多数確認した。

診断 アニサキス1型

(l) 症例7 セイゴの骨格異常（側湾症）

肉眼所見 脊椎中央部がやや腫脹、湾曲している。断面では、脊椎中央部の臓側、腎臓の付着部にソラマメ大の膿瘍形成が認められた。

組織所見 膿瘍部は厚い線維性結合織によって覆われ、内部には乾酪化した膿が充満している。結合織と筋肉との間には炎症細胞の浸潤が認められる。

診断 脊椎中央部の膿瘍形成による骨格異常（脊椎中央の腫脹）

(m) 症例8 カマスの骨格異常

肉眼所見 両側部の側線が曲がっている。脊椎がS字状に湾曲しているように見える。

組織所見 特に異常は認められなかった。

診断 筋と骨の分離時に、特に湾曲を認めなかったことから死後におこった物理的な変形と推察。

セ 牛肉の放射性セシウム検査

食肉検査部門 田邊 輝雄

(詳細は 2 短報「牛肉の放射性セシウム検査」で述べる。)

平成23年7月に福島第一原発事故による放射能に汚染された稲わらを与えられた牛の肉から規制値を超過する放射性セシウムの検出事例が相次ぎ、牛肉の安全確保と市民の牛肉への不安解消のため、9月1日から第二市場でと畜した牛の放射性セシウム全頭検査を開始した。

頸部筋肉2kgを検体に、シンチレーションサーベイメータによるスクリーニング検査で、11月5日までの1751検体を実施し、規制値を超過した事例はなかった。また、約50Bq/kgの6検体について、ゲルマニウム半導体検出器での確定検査を行ったが、検出を認めなかった。

当市場における牛は北関東や東北地方を産地とするものはなく、飼料の調査等により非汚染農家と裏付けられており、今回の結果からも放射性セシウム汚染はないことが明らかとなった。

今後、検査のあり方について検討するとともに、食品の安全確保や放射能汚染に関する情報発信に取り組むことが重要である。

