

保環研だより

2005年 12月

No. 120

CONTENTS



第51回中国地区公衆衛生学会の開催	1
要介護状態の原因疾患分析結果に基づく介護予防対策への提言...	2
食中毒原因菌の迅速スクリーニング法の開発	3
ウイルスによる胃腸炎を防ごう！	4
台風が運ぶもの	5
宍道湖・中海と湖沼水質保全計画	6
TLDを用いた積算線量の測定について	7
植物に含まれている機能性の研究	8
うごき・動き・うごき	8

第51回中国地区公衆衛生学会が松江市で開催

平成17年9月2日（金）、松江テルサにおいて第51回中国地区公衆衛生学会が開催されました。

当研究所からは大気環境グループの草刈崇志研究員（島根県下における湿性降水物量と乾性降水物量の比較）が口頭発表を、水環境グループの狩野好宏主任研究員（市街地から宍道湖・中海へ流入する汚濁負荷量の調査）及び総務企画情報グループの糸川浩司主任研究員（要介護状態の原因疾患結果に基づく介護予防対策への提言）が、それぞれ、これまでの研究成果を発表しました。当日、この学会では2つの分科会に分かれ、第1分科会では 衛生行政、地域保健、介護予防、結核、母子保健、成人保健、高齢者保健、栄養、精神保健について、第2分科会では 感染症、食品衛生、薬事衛生、食品監視、環境衛生、環境保全について発表ならびに討論が行われました。



要介護状態の原因疾患分析結果に基づく介護予防対策への提言

～「島根県における健康寿命の改善に関する研究」～

【はじめに】

当研究所は平均自立期間（健康寿命）の研究の一環として、介護が必要となった方のその原因の疾患について調査を行いました。この結果を基に健康寿命を延ばすための対策を考えました。

ここでいう「平均自立期間」とは健康寿命を計算するのと同じ方法で、歳まで元気で自立した生活が送れるかを示すものです。

【方法】

松江地区、雲南地区、浜田地区の介護保険申請者で、60歳以上の約18,000人を対象として、申請時の介護が必要となった疾患を集計分析しました。その結果を図にまとめています。調査から以下のことがわかりました。

【結果の特徴】

男性：脳血管疾患が多い。肺疾患（慢性閉塞性肺疾患）および新生物が多い。

女性：筋骨格疾患及び骨折が多い。認知症が多い。（認知症の要因としても膝関節症および大腿骨骨折が多い）

松江圏域：要介護度2以上で認知症が多い。

雲南圏域：60～79歳男性の脳出血が多い。骨折・損傷、筋骨格疾患が男女とも多い。

浜田圏域：筋骨格疾患が多い。脳血管疾患は低くなっているが、年齢調整死亡率をみると、他圏域より浜田圏域は多い。

【介護予防対策として】

男女とも脳血管疾患対策が引き続き必要です。

男性では喫煙対策が重要です。

女性では膝関節症をはじめとした筋骨格疾患

予防、および骨折・損傷などの事故予防対策が重要で、これらは痴呆予防対策としても必要です。

本研究の報告書全文は保環研HPに掲載中です。

（総務企画情報グループ：藤谷明子）

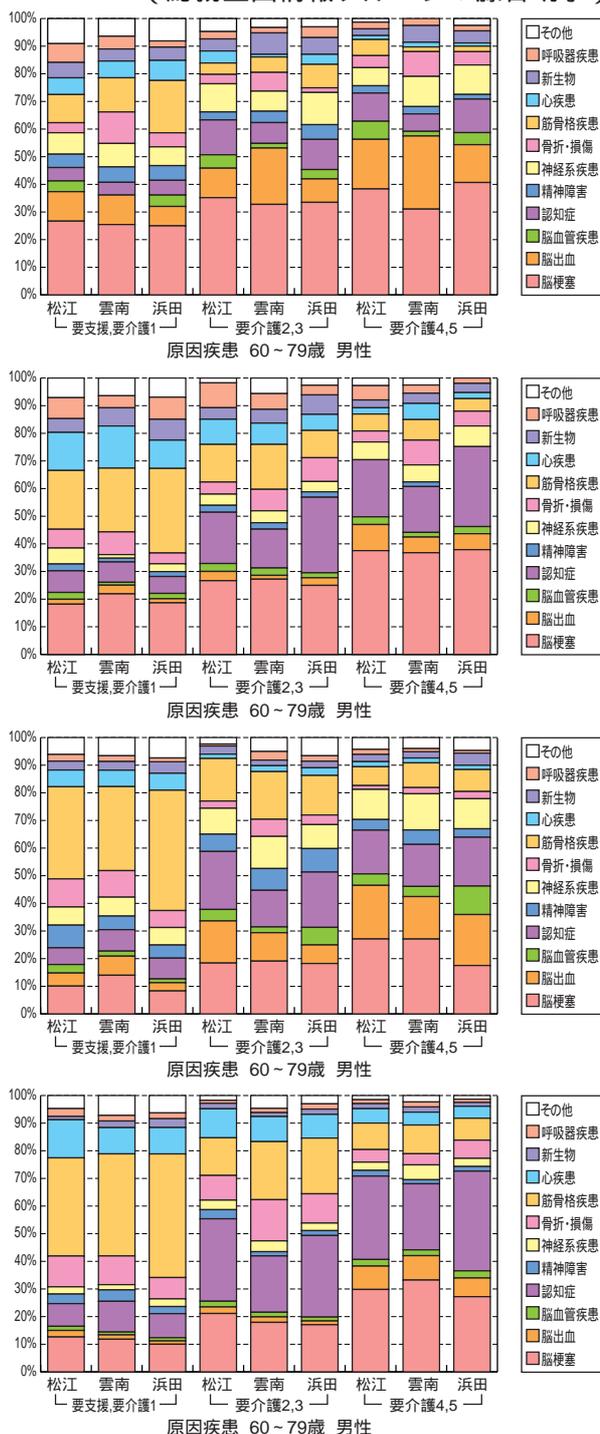


図1 圏域毎の要介護原因疾患の比較

食中毒原因菌の迅速スクリーニング法の開発

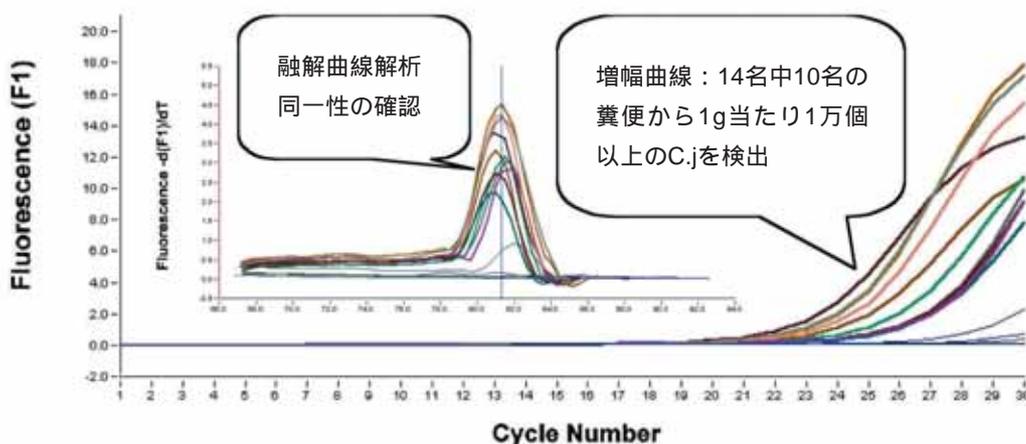


食中毒は細菌やウイルス、自然毒、またときには毒性の化学物質によって汚染された食物の摂取によって集団的に発生します。わが国の食中毒のうち温暖な時期に発生するものの大半は細菌性であるのに対し、寒冷な時期に発生するものの大半はノロウイルスによる

ものです。当所では昨年からノロウイルスの検査にリアルタイムPCR法を導入し、患者便が搬入された日に原因ウイルスを決定することができるようになりました。一方、細菌性食中毒の原因菌はサルモネラ菌や腸炎ピブリオ、ブドウ球菌、カンピロバクター、病原性大腸菌など約20種類にもおよび、原因菌の検査にはそれぞれの菌に適した培養条件で寒天培地を用い、2～4日間もの長時間にわたる煩雑な菌検査と菌名の決定作業を必要とすることから、これまでに世界中で検査時間の短縮がいろいろ試みられてきました。

当所ではこの課題を解決するために、多種類の食中毒原因菌を同時にスクリーニングできるリアルタイムPCR法について研究を重ね、患者便の搬入から1時間以内に食中毒菌のDNAを抽出し、その後の1時間で食中毒菌19菌種中8菌種を迅速にスクリーニングするリアルタイムPCR法を開発しました。2002年から鳥根県における食中毒事例の検査に本スクリーニング法を試行的に導入し、原因細菌の効率的な検査による迅速な食中毒診断を可能にする食中毒検査法としての有用性を検討しています。図にリアルタイムPCR法によるカンピロバクター食中毒事例の検査を示しましたが、2時間以内に14名中10名がカンピロバクターに感染していたことがわかりました。これらの研究の成果は既にJ. Clin. Microbiol. (アメリカ合衆国の臨床微生物学雑誌) 41:5134-5146, 2003と感染症学雑誌、79:644-655, 2005.に発表してきましたが、2005年10月24日には大同生命厚生事業団の「地域保健福祉研究助成」の目的に寄与することから研究助成金が贈呈され、さらなる改良を行い有用性と標準法としての信頼性について検討しています。(保健科学部：福島博)

リアルタイムPCR法によるカンピロバクター (C.j) による食中毒事例の検査



ウイルスによる胃腸炎を防ごう！

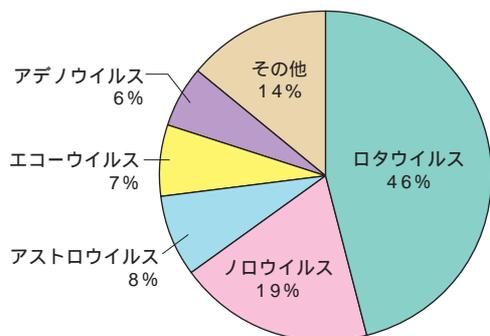
冬は下痢やおう吐などの症状を呈する「感染性胃腸炎」が多く発生する時期です。様々な種類のウイルスや細菌などが原因となりますが、冬季に特に多いのがノロウイルスやロタウイルスによるものです。感染した人が全て発症するわけではありませんが、体力の弱い幼児や高齢者の場合は入院に至る場合もあるので、まずは感染を予防することが大切です。また、保育所や学校、福祉施設などで集団発生することがあり、施設内では特に発症者から周りの人への二次感染を防ぐことが大変重要です。

どうやってウイルスはヒトからヒトに感染するのでしょうか...？

胃腸炎を起こすウイルスの感染経路はほとんどが経口感染です。感染者の便やおう吐物には大量のウイルスが存在し、これが「感染源」となります。汚れたおむつやおう吐物を処理したとき、目に見えないウイルスが手に付いてしまうかもしれません。もし十分な手洗いをしないで別の人の世話や調理をすればウイルスの運び屋になりかねません。汚染された雑巾などの消毒が不十分な場合、乾燥したウイルスが空気中に漂い、口から吸い込んで感染することもあります。ドアノブ、手すりなどが知らぬ間に汚染されている可能性もあるでしょう。ノロウイルスの場合は症状が治まっても一週間程度は便中にウイルスが排泄されるので、治ったからといって油断できません。

ウイルスの消毒方法は...？

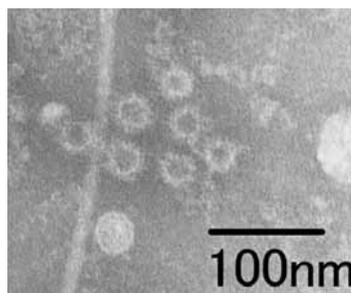
ウイルスの感染性をなくすには、ある程度の濃度の次亜塩素酸ナトリウムによる消毒が必要です。消毒用アルコールや速乾性の手指消毒薬では不十分です。



当所で小児の感染症胃腸炎患者から検出されたウイルス(2004年)

ノロウイルスに注意！

カキ等の二枚貝がノロウイルスに汚染されている場合があります。食中毒の原因になることもあります。調理にあたっては、十分な加熱(85度1分以上)、他の食品への汚染を防ぐために調理器具類の衛生的な取扱い、さらに調理後の手指の洗浄が必要です。



ノロウイルスの電子顕微鏡写真(保健環境科学研究所)

予防のポイント

トイレの後や、調理、食事の前には石けんと流水で十分に手洗いを。
便やおう吐物を処理するとき、直接触れないように。ビニール袋に入れて密封し、衛生的に廃棄する。処理後は十分に手洗いを。
汚染された衣類、雑巾などは塩素系漂白剤か熱湯でつけ置き洗い(消毒)する。床の消毒(塩素系漂白剤を含ませた布で被い、しばらく放置してから拭く)も忘れずに。
便座、ドアノブ、手すりなどは定期的に清掃、消毒する。
最後に洗った手を拭くタオル、きれいですか？

詳しくは

島根県感染症情報センター

<http://www2.pref.shimane.jp/hokanken/kansen/>

(ウイルスグループ 川向明美)

台風が運ぶもの

日本で最近起きている大きな台風被害や、アメリカの悲惨なハリケーン被害の映像を見るにつけ、世界異常気象を心配する人は多いと思います。島根県とその周辺を通過し日本海を東に進んだ台風は、平成16年では特に多く、6回を記録しています(表1)。

大気汚染常時監視項目のうち光化学オキシダントは、環境基準値を超えるような高濃度現象がみられることがあり、その場合は大気汚染物質による光化学反応やオゾン層からのオゾンの降下が原因となっています。そのため、オキシダントの濃度変動については気象変動の解析が重要です。例えば、台風の通過時は風が強いため汚染物質の滞留はなく、紫外線も弱いことから、局地的には光化学反応によるオキシダントの生成は少ないと考えられます。オキシダント濃度はどのように変化するのでしょうか。

昨年の台風16号が県内を通過したとき(図1経路図)松江における気圧、風向およびオキシダント濃度変化を示します(図2~4)。8月30日の21時~22時に“台風目”に入り、風速が弱まり、そのときを境に、風向は東から西風に劇的に変わりました。オキシダント濃度

も急上昇しました。今後、このようなデータをもとに汚染物質の移流過程やバックグラウンド値について解析したいと思います。

(備考) 気象庁HPより台風経路図および松江気象台の気圧と風向データを使用した。

(大気環境グループ 多田納 力)

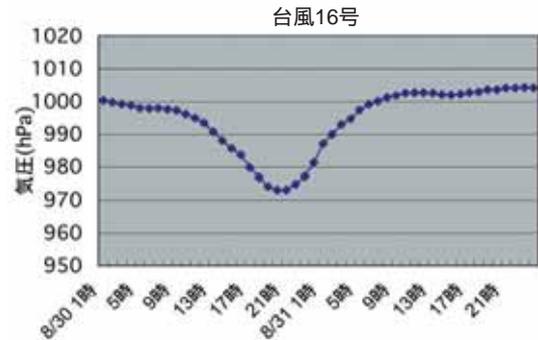


図2 気圧の変化

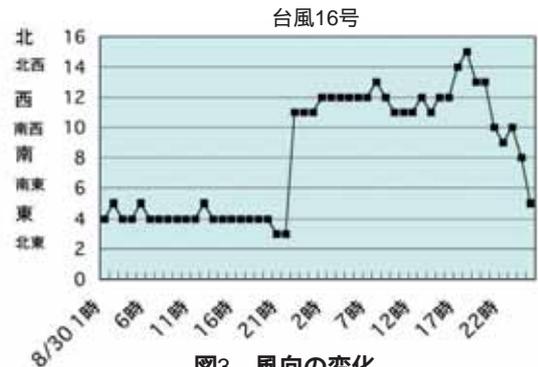


図3 風向の変化

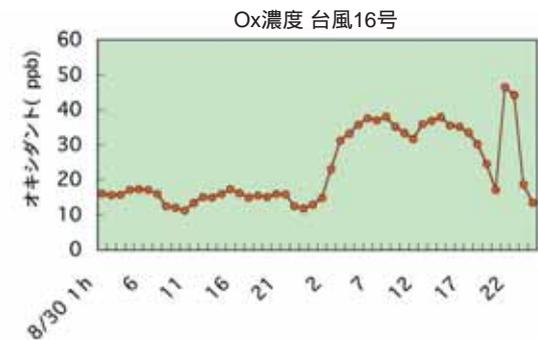


図4 オキシダント濃度の変化(国設松江大気環境測定所)



図1 台風16号の経路図

表1 島根県およびその周辺を通過した台風(平成16年度)

通過経路	台風名及び通過日時	
県外 東を通過	6号: 7/21 9時 ~ 7/22 21時	11号: 8/4 21時 ~ 8/5 9時
県内 松江を通過	16号: 8/21 21時(図1参照)	
県内 隠岐を通過	18号: 9/7 17時	
県外 西を通過	20号: 8/1 9時~21時	15号: 8/9 9時頃

宍道湖・中海と湖沼水質保全計画

宍道湖と中海は、それぞれ全国で第6位と5位の広さを持つ湖です。そして、中海は境水道を介して日本海に、宍道湖は大橋川を介してその中海につながり、いずれも海水と淡水が混ざる湖（汽水湖）となっています。豊かな自然と優れた景観により、観光資源として、漁業の場として、あるいはバードウォッチングやレクリエーションなど憩いの場として、県民の貴重な財産といえるでしょう。

しかし、生活様式の変化、産業活動の増加などに伴い、昭和40年頃までに有機物による汚濁や、プランクトン大量発生の原因となる窒素やリンなどが増大する富栄養化が進み、現在、人の健康を保護し生活環境を保全する上で望ましい基準（環境基準）を満たしていません。

ここで、水質保全の施策を総合的に講ずる必要がある湖沼について、「湖沼水質保全特別措置法（湖沼法）」という法律が、昭和59年に定められています。この法律では、対象となる湖沼を国が指定して、知事が「湖沼水質保全計画」を5年ごとに定め、総合的・計画的に対策を進めることとなります。宍道湖と中海も平成元年1月に指定を受け、現在では琵琶湖、霞ヶ浦、諏訪湖など全国で10の指定湖沼があります。

県ではこの法律に基づき、宍道湖、中海について、平成元年～5年の第1期「湖沼水質保全計画」以降、平成6年～10年の第2期計画、平成11年～15年の第3期計画により、各種の対策を総合的に推進してきました。（中海については鳥取県と共同）

これらの施策により、流域から流れ込む汚濁物質や窒素、リンは、着実に減少しているものの、水質は、ほぼ横ばい状態が続いています。その様子を、有機物質による水質汚濁のめやすとなるCODの値で見たのが、図1（宍道湖）と図2（中海）です。図の中には、環境基準値と、それぞれの「保全計画」最終年の目標値も示しています。

なお、このような横ばいの傾向は、富栄養化の指標となる全窒素と全リンについても同じです。

やはり、いったん悪化した水質を再び浄化するためには、複雑な自然現象に対して詳細な調査・研究を行い、その成

果を取り入れた有効な対策を、長い年月たゆまず続けていかねばならないと思われます。

現在は、平成16年度～20年度の第4期「湖沼水質保全計画」が推進されています。その概要は次のとおりで、特に□で囲った部分は、新たに重点的に取り組む事業です。

1. 水質の保全に関する事業

下水道の整備、及び農業集落排水などその他の生活排水処理施設の整備と維持管理の徹底、さらに、これら施設の高度処理化など

2. 水質保全のための規制など

- (1) 工場や事業場に対する規制、指導
- (2) 各家庭からの生活排水対策（広報・啓発、下水道供用区域では下水道への接続促進）
- (3) 畜産施設や養魚場等に対する規制、指導
- (4) **非特定汚染源負荷対策**

農地、山林、市街地など、面的な領域について、環境保全型農業や、土地の管理方法などの改善により、汚濁負荷を減らすとともに、さらに有効な対策への取り組みを検討。

- (5) 緑地の保全その他、湖周辺の自然環境保護と望ましい景観の形成

3. その他水質保全のための措置

- (1) 水質の監視・調査、及び地域の住民や子供達による、河川調査や人間の五感による湖沼環境の定期調査
- (2) より効果的な水環境保全対策に向けた調査や研究
- (3) 住民、事業者、行政などが連携し、またより合理的な流域対策が取り易いよう、流域の水環境情報を整備・提供し、総合的な流域管理を目指す
- (4) 漁獲により窒素やリンが湖外に除去されるよう、シジミその他漁業資源の維持・増大
- (5) 賢明な利用を促進するためのラムサール条約への登録
- (6) **住民の理解・協力と参加による保全活動**
 - ・地域住民による清掃、美化活動などによる浄化対策
 - ・各種の協議会やマスメディアを通じた広報、啓発活動による、住民の理解・協力の確保
 - ・「しまね環境基金」などによる住民組織の育成と支援
 - ・周辺地域の小学生などの参加による湖岸の植生帯の復元活動
 - ・その他、親水型湖岸堤の整備など
- (7) その他、環境学習の推進など

保環研の水環境グループは、県の技術的専門機関として、水質に関する調査と研究を行うこと、また有効な水質保全対策を技術的に裏付けることで、今後もその役割を果たして行くことになります。

また住民の皆さんも、宍道湖・中海の水環境を良くしていくために、湖の現状を知り身近に感じること、そして台所排水からの窒素、リンを減らすことなど、それぞれが自分出来る活動に取り組んでいただければ、と思います。（水環境グループ：江角周一）

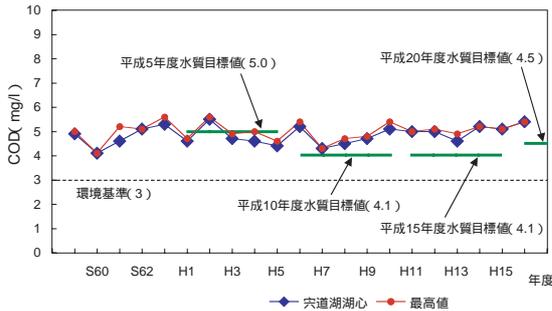


図1 宍道湖における水質測定値の推移（COD 75%値）

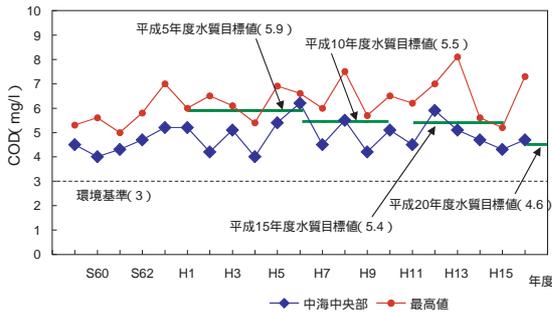


図2 中海における水質測定値の推移（COD 75%値）

表 水質の現状と目標（第4期水質保全計画）

有機物質による水質汚濁はCODで、富栄養化は全窒素と全リンで評価します。

水質目標	宍道湖		中海		環境基準 (宍道湖、中海とも同じ数値)
	H15年度 現状	H20年度 目標値	H15年度 現状	H20年度 目標値	
COD (科学的酸素要求量) (参考:年平均値)	5.1 (4.5)	4.5 (4.1)	5.2 (4.2)	4.6 (3.9)	3
全窒素	0.47	0.44	0.53	0.50	0.4
全リン	0.047	0.043	0.052	0.048	0.03

(注) 75%値：年間の日平均値のデータを大小順に並べたとき、小さい方から数えて全体の75%の順位になる値

TLDを用いた積算線量の測定について

TLDと聞いて、「ああ、行ったことあるよ」と思ったあなた、「TDL」ではありません、「TLD(ティーエルディー)」です。TLDとは熱ルミネセンス線量計(Thermo-Luminescence Dosimeter)という、放射線量を測定するための器具の名前です。保環研では、このTLDを用いて、松江市内の約30地点で積算線量(ある一定期間における放射線量の積算値)の測定を行っております。

【TLDとは?】

聞き慣れない用語がいくつか出てきますが、まず熱ルミネセンスとは、熱蛍光とも言って、ある特定の物質に放射線を当て、その後加熱すると光(蛍光)を発する現象のことを指します。発する蛍光の量が当たった放射線量に比例することから、この現象を応用して、放射線量を測定できるように実用化されたものがTLDというわけです。

「線量計」という名前から、温度計や電流計といった、目盛やメーター等の付いた機械を想像してしまいがちですが、実際には下の写真(1)中央のように、単三乾電池程度の大きさの、少し変わった形をした物体です。TLD単独では放射線量を読み取ることはできず、TLDリーダー



写真(1)(右端は単三乾電池)



写真(2)

という機械(写真(2))を用いて測定しなくてはなりません。

熱ルミネセンス現象を起こすのは、TLDの両端の細いガラス部分に詰めてある物質です。この部分の事を素子(そし)と呼び、環境中に設置する際は黒いキャップをかぶせせず(写真(1)左)。キャップはプラスチック製ですが、内部に鉛とスズが入っており、光を遮断するとともに、低エネルギーの放射線に対して感度が過大になるのを抑えます。

【保環研における積算線量測定の流れ】

設置・回収(5本一組で百葉箱(写真(3))内に設置し、3ヶ月後に回収する)

測定(TLDリーダー(写真(2))で測定;約400℃まで素子を加熱して、蛍光の量から放射線量を算出する)

測定を終えた素子を、後日標準照射して再測定し、素子ごとの測定結果を補正します。



写真(3)

【TLDと蛍光ガラス線量計】

ここ最近、積算線量の測定方法としてTLDと並んで使用されるようになってきたのが、蛍光ガラス線量計(Radiophotoluminescence Glass Dosimeter 以下RPLD)による方法です。測定原理の詳細は省きますが、特殊なガラスに放射線を当て、そのガラスに紫外線を当てると発光するので、そこで発せられた蛍光の量から放射線量を測定する方法です。

TLDが1回しか測定できないのに対し、RPLDは測定をやり直すことができる、という利点がありますが、TLDに比べてやや高価である、衝撃に弱い、低温で数値が低めになる、といった弱点もあります。保環研においては、これらの長所短所を踏まえ、RPLDへの移行を慎重に検討しているところです。

(原子力環境センター 山根 宏)

植物に含まれている新しい機能の研究

平成17年11月18日、出雲市のラピタウエデングパレスにて、島根県主催による「植物の機能性を活かした産業創出フォーラム」が開かれました。このフォーラムの中で、当研究所は、持田恭主任研究員が「未利用資源を利用した抗ウイルス活性と抗がん活性に関する研究の成果」と題して以下の発表しました。

『近年、植物から抽出された物質の有する生理活性機能について関心が高まり、毎週、テレビや雑誌などで報道がなされています。出雲地方は古くから「医薬の国」と言われ、そのことは「出雲国風土記」に薬草であると考えられている草木類の名が多く記されていることから、うかがい知ることが出来ます。

今回、「出雲国風土記」に記載されているヤマモモ、サルトリイバラなどを中心に、本県で自生もしくは栽培されている草木類の生理機能活性に

ついて検討する機会を得ました。

これまで、ヤマモモの実は、そのまま、又はジャムに加工して食べていましたが、葉の部分は利用されていませんでした。そこで、試験管レベルの実験ではありますが、ヒトインフルエンザウイルスを用いて、ヤマモモ (*Myrica rubra*) の葉の抽出液 (エキス) の抗インフルエンザウイルス活性を検討しましたところ、この抽出液 (エキス) は、インフルエンザウイルスのA型、およびB型に対して抗インフルエンザウイルス活性が認められ、しかも、A型の亜型 (AH1N1型、AH3N2型) に関係なく増殖および感染を抑制することが分かりました。現在、この成果は本県が出願人となり特許出願しています。なお、これらの成果は、試験管内での実験結果であり、更に動物実験等での検証が必要と考えています。』

(生活科学グループ 持田 恭)

..... うごき・動き・うごき

田中科长および持田主任研究員、会長表彰

田中文字夫科長は7月20日の平成17年度原子力施設等放射能調査機関連絡協議会 (静岡市) において、また持田恭主任研究員は9月13日の平成17年度地方衛生研究所全国協議会 (札幌市) において、それぞれ会長表彰を受けました。

大同生命厚生事業団から研究助成

去る10月24日「食中毒原因菌の迅速スクリーニング法の開発」の研究に対して、大同生命厚生事業団から「地域保健福祉研究助成」が福島博部長に授与されました。

岸研究員、放射線監視に係る海外調査

世界の原子力施設から学び、日本での対応を強化していくため、原子力施設等放射能調査機関連絡協議会主催 (9道府県ならびに日本分析センターの計13名参加) の放射線監視に係る海外調査が10月4日から10月14日にかけてフィンランド、ベルギーの2カ国で実施され、岸真司研究員が調査団の一員として参加しました。

第20回 研究発表会のご案内

日時：平成18年

2月10日 (金)

12:30 ~ 16:30

場所：島根県民会館

大会議室 (3階)

内容：研究発表10題

展示コーナー

参加費は無料です。たくさんの方の参加をお待ちしています。

編集発行・島根県保健環境科学研究所

発行日・平成17年12月

松江市西浜佐陀町582-1 (〒690-0122)

TEL 0852-36-8181

FAX 0852-36-8171

E-Mail hokanken@pref.shimane.lg.jp

Homepage <http://www2.pref.shimane.jp/hokanken/>

島根県原子力環境センター

E-Mail genshiryoku@pref.shimane.lg.jp

TEL 0852-36-4300 FAX 0852-36-6683

