

山口県獣医師会会報

Monthly Report of the Yamaguchi
Veterinary Medical Association

第 736 号 令和 4 年 9 月

第63回山口県家畜保健衛生業績発表会を開催

県庁支部 前田 翔一
(山口県畜産振興課)

令和4年7月7日(木)、中部家畜保健衛生所において、第63回山口県家畜保健衛生業績発表会を開催しました。

本発表会は、家畜保健衛生所(以下、家保)等の職員が日頃の業務の成果を発表する場であり、中国四国ブロック家畜保健衛生業績発表会で発表する優秀な3演題を選出する場でもあります。

例年、畜産関係者の皆様に多数ご参加いただいておりますが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、前回に引き続き、参集範囲を山口県職員に限定し、審査会場には、助言者、家保所長及び発表者のみの出席とし、その他の職員はリモートにより参加しました。

中国四国ブロックへは、全11演題の中から次の3演題が選出されました。

- 1 管内の豚熱・アフリカ豚熱の防疫体制の整備(東部家保 横山明宏)
- 2 死亡した繁殖豚から分離された*Actinobaculum suis*及び浸潤調査(中部家保 大山ゆき)
- 3 糞便検体のウイルス遺伝子検査(PCR法)の検討(中部家保 鹿島貴朗)

なお、各演題の内容につきましては、農林水産省のホームページに掲載予定の抄録を掲載させていただきますので、ぜひご覧ください。

最後になりましたが、助言者の皆様には、それぞれの専門的なお立場から、適切かつ貴重な御助言をいただきました。この場をお借りし、改めてお礼申し上げます。

本発表会の成果を今後の業務に活用し、本県畜産業の発展に努めていきたいと考えております。

1 管内の豚熱・アフリカ豚熱の防疫体制の整備： 山口県東部家保 横山明宏、古澤 剛

家保は豚熱・アフリカ豚熱(豚熱等)発生時に設置する管内3か所の農林水産事務所(農水)の現地対策本部の組織体制を斉一化。具体的には本部長を農水事務所長、副本部長を家保所長とし、各拠点の責任者を農水の各部長とする等、指揮・命令系統を明確化。また、家保は市町等関係団体と、現地対策連絡会議の設置について調整し、防疫措置にあたり相互に連携する体制を構築。また、農水毎に所内班別研修(机上演習)の実施と管内農水合同で防疫演習(実地演習)を行い、各班の役割と手順を確認。さらに、電殺機、炭酸ガスを用いたと殺の模擬訓練を実施し、作業手順書及び動画資料を作成。加えて、ドローンを活用し、仮設基地、埋却地等の図面を作成。また、現地調査により豚出荷時の動画撮影や各

豚舎の詳細な図面を作成し、と殺作業及び搬出手順をイメージ化。これらの取り組みにより管内の防疫体制を構築し、「豚熱等防疫計画」を策定。今回策定した防疫計画では、関連農場を含めると、豚3万頭規模の防疫対応を想定。防疫措置期間中の延べ動員数は1万人を超え、発生家保管内以外の農水間をまたぐ協力体制の構築や、一層の全庁動員体制の整備が必要。

2 死亡した繁殖豚から分離された*Actinobaculum suis*及び浸潤調査：山口県中部家保 大山ゆき、大石大樹

Actinobaculum suis(*A.suis*)は雌豚の膀胱炎及び腎盂腎炎の原因菌。約90頭規模の養豚場において、繁殖雌豚1頭が体温低下、食欲不振、元気消失及び重度の血尿。キノロン系薬剤等による治療が行われたが死亡したため、病性鑑定を実施。剖検では腎臓髓質に膿を確認。また、膀胱粘膜の肥厚、出血及び膿を確認。病理学的検査では腎盂腎炎及び化膿性出血性膀胱炎と診断。細菌学的検査では尿から*A. suis*を分離。薬剤感受性試験では、エンロフロキサシンに中間。当該農場の浸潤調査では、繁殖豚の生殖器及び畜舎床のスワブで、PCR検査陽性。当該農場に対して、同様の症例が発生した場合、薬剤感受性試験の結果から適切な薬剤を選択・投与し、新たな導入豚への感染対策に努めるように指導。その後新規発生は無し。

3 糞便検体のウイルス遺伝子検査(PCR法)の検討：山口県中部家保 鹿島貴朗、田代久宗

ウイルス検査のPCR法は、分離試験や中和試験に比べて迅速に検査・判定可能。検体中にPCR阻害物質が存在する場合正しく検出できず、核酸抽出物の希釈やウシ血清アルブミン(BSA)の添加等が有効との報告。令和元年4月から令和3年12月までの病鑑依頼の糞便27検体で各検査法を比較。拡散抽出は、自動核酸抽出機及びRNA抽出キットの2通りで実施。PCRは、常法に従ったもの、核酸抽出物を蒸留水で10倍希釈したもの、終濃度0.01%になるようBSAを添加したもので実施。抽出方法との組み合わせ計6通りの結果を比較した場合、RNA抽出キットとBSA添加の組み合わせで一番多くウイルスを検出。一部BSA添加で陰転、BSAがPCRを阻害する可能性を示唆。試験した糞便27検体の内、7検体(25.9%)でPCR阻害物質の存在を示唆。今後の糞便による遺伝子検査において、PCR陰性の場合、上記組み合わせによる追試が有効。

山口獣医学雑誌第49号への投稿について

常務理事 酒 井 理

山口獣医学雑誌は、本会の機関誌として、獣医学と関連領域のすべての問題について、原著、総説、短報、記録及び資料等を搭載しており、年1回発刊されています。

学会運営委員会において、今年度、山口獣医学雑誌第49号を発刊することになりましたので、皆様の積極的な投稿をお願いします。

下記の投稿規程に沿って作成していただき、令和4年10月末を目途に本会事務局あてに提出して下さる

ようお願いします。(規程の第9項 引用文献の記載例が改正されています)

なお、英文校正については、本会事務局が専門業者に依頼して実施します。

また、一昨年の第47号から、経費を節減するため、獣医師会報と同様にホームページへの掲載としていますが、従前どおりの冊子の配付を要望される方は、事務局まで連絡してください。

山口獣医学雑誌投稿規程

- 1 山口獣医学雑誌（以下、「雑誌」という。）に関する原稿の取り扱い、この規程による。
- 2 原稿は、Microsoft Word等のコンピューターソフトを用いて作成し、原稿（図表等を含む）の電子ファイルを学会事務局へ電子メールの添付書類にて提出する。電子メールで送信できない場合は、プリントアウトした原稿2部（図表等を含む）とそれらのファイルを保存したCD-ROM等を学会事務局あて送付する。
- 3 原稿は、編集委員会において審査し、原稿の採否及び掲載の順位は、編集委員会が決定する。
ただし、編集委員会は、内容に応じて専門家に原稿の審査を依頼することができる。また、審査の過程で著者への修正を求め、再審査を行うことがある。
- 4 審査の結果、採用と認められた原稿は、雑誌の印刷発刊後においても、原則として著者へ返却しない。
- 5 審査の結果、不採用と認められた原稿は、原則として、受付3か月以内に返却する。
ただし、この場合、不採用の理由を明らかにする義務を負わない。
- 6 原稿は、原則として、刷り上がり6ページ（1ページ約2,400字）以内とする。制限ページ数を超過した分およびカラー写真については、著者実費負担とすることがある。
ただし、編集委員会の依頼による総説論文の原稿は、この限りではない。
- 7 原稿は、表紙、和文・英文抄録、キーワード、文献、図表の説明等に分けて書く。
 - (1) 電子ファイルのフォーマット：A4版用紙に横書き、1行40字×30行（目安）、明朝体12ポイントで、フッター中央にページ番号を記載する。
 - (2) 表紙：原稿の種類、論文表題、著者名、所属施設ならびにこれらの英訳の順に記載する。下段に連絡著者の連絡先（氏名、住所、電話・FAX番号、電子メールアドレス）を明記する。
 - (3) 和文・英文抄録：抄録は和文、英文ともに刷り上がり1ページ以内とする。和文と英文の要約の後に、原著で5語以内、短報では3語以内のキーワードを記載する。
- 8 図表並びに写真は、まとめて原稿の最後につけ、論文中にそれらを置く位置を指定する。
- 9 引用文献は、本文に引用したものに限り、著者名、論文題名、雑誌名、巻（号）、始頁～終頁、西暦年を明記し、原則としてアルファベット順に配列し、番号をつけ、下記の様式で記載する。
例 雑 誌
和文： 5) 松本正弘・中村一夫：人および動物血液中の日本脳炎ウイルス中和抗体の分布と推移について. 熱帯医学, 15 (6) : 272-285. 1975.
英文： 18) Lawrence J. E. and Clark, D. H.: The Lysis of Leptospire by Antiserum. Amer. J. Trop. Med. Hyg., 24(2) : 250-260. 1975.
- 単行本
和文： 7) 山村雄一・石坂公成：免疫化学概論, 2版：15-18. 朝倉書店, 東京.1973.
英文： 15) Smith, H. A., Jones, T. C. and Hunt, R. D.: Veterinary Pathology. 4th ed. Lea & Febiger Pub., Philadelphia. U.S.A. 1972.
- 10 外国人名、地名などは原語のまま記述し、数字は算用数字、度量衡はメートル法による。
- 11 印刷の校正は編集委員が行う。ただし、初校は著者も行うものとし、この場合、原則として、内容の訂正は認めない。
- 12 別刷は、100部まで無償で贈呈する。それ以上の部数については、著者実費負担とする。必要部数については、初校（著者校正）のとき、原稿の右上端に朱書するものとする。
- 13 掲載論文の著作権及び電子的形態による利用も含めた包括的な著作権は、公益社団法人山口県獣医師会に帰属する。
- 14 この規程の改廃は、編集委員会において決定する。

リレー随筆

豊浦支部 西本清仁
(下関農林事務所畜産部)

職場のビッグボスである柳澤所長からバトンを引き継ぎました下関農林事務所畜産部の西本清仁です。今回、19年ぶりに入会したオールドルーキーの私に、改めて会員の皆様に挨拶する機会を与えて頂きました柳澤所長のご配慮に感謝いたします。

【はじめに】

私は、平成6年度から平成15年度の9年間、山口県で育成牧場、東部及び中部家畜保健衛生所に勤務しました。この間、阿部敬一先生をはじめ多くの先輩方に大変お世話になるとともに、ご迷惑をおかけしました。この文面をお借りしてお礼とお詫び申し上げます。

【大分県庁】

平成16年度から令和3年度の19年間、大分県で、公衆衛生獣医師として、食肉衛生検査所、県庁、保健所、動物愛護センターに勤務しました。食肉衛生検査所時代は、と畜検査とともに、肥育牛の糞便や枝肉の腸管出血性大腸菌や肝臓のカンピロバクターの調査研究や対米認定のと畜場新設のための予算や検査方法等を担当しました。特に、肥育牛の糞便や舌からの腸管出血性大腸菌の分離状況等を調査、発表できたことは、非常に良い思い出です。県庁時代は、大分県と大分市共同で動物愛護センターを新設するために、約10億円の予算確保、施設の設計や備品の選定等を担当しました。大分県での最後の1年間は動物愛護センターに課長として勤務し、苦情対応、飼い主のいない猫の無料の不妊去勢手術（年間約1,100頭）の調整、市町村や警察等との窓口等様々な業務をしました。令和3年度は、山口県に及ばないものの、犬猫の殺処分頭数を大幅に減らすことができました。

【大分県獣医師会】

また、私は大分県で獣医師会活動にも参加する機会が多くありました。大分県獣医師会では、殺処分する犬猫を減らすために、各保健所や処分施設で開催する譲渡会で譲渡を受けた犬猫について、協力動物病院で不妊去勢手術とマイクロチップ装着を1万円弱で行う事業をしていました。事業を受けるための条件は、飼い主さんが月1回、日曜日に開催される犬猫の適正飼養講習会を受けることでした。私は当時の上司に騙され、獣医師会の動物愛護委員会の委員になり、3年くらい毎月1回の講習会の講師を担当しました。この講習会以外にも、獣医師会が開

催する動物愛護ボランティア養成講座、活動報告会等に参加し、多くの県内外の動物愛護ボランティア等の方と話をする機会を得ることができました。特に、大分県に医学関係学会の市民公開講座で来られた滝川クリステルさんと家族で記念撮影できたことは、今でも良い思い出です。

【今の生活】

私が山口県に帰ってきた理由ですが、簡単に話すと、新型コロナウイルスで人生観が変わったということでしょうか。県外在住というだけで、家族の死に目にも立ち会えなかったことがきっかけでした。19年前には想定していなかったことが起こるのが人生ですね。ちなみに、このような私でも44歳で結婚することができ、現在は、ほぼ一回り年下の妻（大分県別府市出身）、6歳の長男（別府市出身）、8月10日に生まれた次男（宇部市出身）の4名で宇部市に住んでいます。私の趣味は、温泉巡りです。結婚するまでの長い独身生活時代、世界有数の泉源等を誇る別府市に住んでいて、毎日夜は近所の温泉に、休日にはドライブがてら別府市以外の温泉に行き、ココロもカラダも温めてもらいました。これからは、家族で山口県内の温泉を巡りたいと考えています。

【つなぐ】

19年前同様、強引なバトンを快く引き受けて頂いた農林総合技術センター畜産技術部の中谷幸穂先生、よろしく申し上げますm()m



新入会員紹介

はじめまして



2022年4月より山口大学共同獣医学部、獣医病理学研究室に助教として就任しました。出身は長崎県で

す。

2011年に岩手大学農学部動物科学課程を出たのち、岐阜大学応用生物科学部獣医学課程を2017年に卒業しました。2017年4月から小動物臨床を1年経験し、2018年から岐阜大学の大学院に進学しました。大学院在籍中も4年間、臨床獣医師としてパート勤務を続けました。院長先生と私の二人体制でしたが、平日は院長、金曜日と週末は私といった形で診察していました。大きな病院ではありませんでしたが、地元の方が気軽に、散歩途中で立ち寄ってくれるような病院であったと思います。診察嫌いのわんちゃんが、病院玄関までしっぽを振りながら入ってくるのに、看護師に撫でられているところに私（獣医）が近づいたとたん、しっぽを振りながら逃げていく姿がとても面白く、それでも毎回散歩のたびに入ってくるのがかわいらしく、診察の合間の楽しみでした。

岐阜県では2018年、豚熱が発生し、その際には家畜保健所に協力し、獣医師免許を持つ教職員、大学院生も動員されました。大学院1年目の私も初期に何度か動員され、座学で勉強した防疫を実体験する機会を得ました。肉体的にも、精神的にも過酷な環境での作業でしたが、何度か動員されるうちに、ボランティアの方や自衛隊の方々との連携が取れるよ

山口大学支部 吉 寄 響 子

(山口大学共同獣医学部獣医病理学)

うになりました。小動物臨床獣医師の方や他県からも参加されており、緊急時は、専門分野や所属の垣根を越えて協力し合うことを学びました。

もともと、小動物臨床がやりたくて獣医師を目指しましたが、大学で所属していた馬術部での経験や豚熱に参加したことで大動物にも興味を持ちました。また、大学で病理と出会い、研究の面白さにもどんどん惹かれていきました。学部から始めたジャック・ラッセル・テリアの遺伝性消化管ポリポシスの研究は一つの大きな仕事として関わったことに誇りを持っています。

縁あって、このたび、山口大学に赴任いたしました。実家の長崎に近いこともあり今まで住んでいた岩手県や岐阜県よりも土地の雰囲気馴染みがある気がします。また、山口大学の獣医病理学研究室ではイヌ、ネコよりも大動物や動物園動物の解剖が多数あります。これまでは小動物が中心で特に牛には接することが少なかったのも、いい経験になると思います。研究は、小動物の腫瘍病理を中心に考えています。現在、臨床からは遠ざかっていますが、今までの臨床を含めた様々な経験を活かしつつ、面白い研究ができればと考えています。山口県獣医師会の皆様とも何かご一緒に研究ができるといいと思っています。

最後になりましたが、今後ともどうぞよろしくお願いたします。

はじめまして



はじめまして。この度山口県獣医師会に入会いたしました福岡恒です。

本年度4月から山口県職員として下関農林事務所畜産部（西部家畜保健衛生所）に配属され、鶏の主担当をしています。

出身は山口市で、山口大学を卒業しました。大学では獣医寄生虫病学研究室に所属しており、哺乳類、両生類、魚類の寄生虫病の疫学調査等に取組んでいました。大学卒業後は、(ほど良い規模の)畜産県に行きたいと思い、熊本県で6年間県職員(家畜保健衛生所)として勤務しました。熊本では現場家保で2年間、家畜伝染病予防事業として乳用牛の5条検査、牛・馬の着地検査、各畜種の病性鑑定、獣医事等、様々な業務に携わってきました。特に1年目は4月の熊本地震に始まり、毎週の5条検査、豚のPED、年末にHPAI発生と慌ただしい1年間でしたが家畜伝染病予防に係る業務の経験を積むことができました。その後、4年間はウイルス検査担当として、各畜種のウイルス検査業務や家畜伝染病に備えた検査体制の整備・維持に取組んできました。特に力を入れていたのはEBL清浄化に向けたウイルス学的検査です。①CoCoMo-qPCR法を用いた県独自のプロウイルス量に基づくリスク分類(水平・垂直感染)の作成と清浄化に向けた対応、②熊本系褐毛和種はEBL発症数(発症割合)が少ないことが報告されていたことから、外部大学と連携し、品種毎(黒毛和種、褐毛和種、ホルスタイン種)のプロウイルス量測定とEBL発症抵抗性遺伝子に関する解析にも取り組んできました。現在は、再び現場の家畜保健衛生所へ配属され、前職の経験を活かせることができ良かったと思っております。

話は変わりまして、趣味でランニング(トラック

豊浦支部 福岡 恒

(下関農林事務所畜産部)

競技、マラソン)をしています。もともと走るのは得意な方だったのですが、大学4年生からランニングを始めたのをきっかけに年々タイムを縮め、昨年度はフルマラソン2時間24分34秒の自己ベストを更新しました。趣味がランニングという「何が楽しくて走っているの?」と聞かれることがあります。走った後のビールが旨い!、走ること・走った後の爽快感がたまらない、仲間と一緒に頑張るのが楽しいなど・・・人それぞれ楽しみ方はあるかと思います。私は何気なく始めたランニングですが、競技志向が高くなってからは自分が見たことのない世界(タイム)を見る(達成する)ために努力を続けています。また「毎日何キロ走っているの?」と聞かれることがありますが、毎日同じ距離・メニューをこなしているわけではありません。基本は1か月で620~720km程度走っていますが、その中で疲労を抜くためにゆっくりジョギングしたり、強化メニューとしてインターバル走や距離走などに取組むこともあります。楽しいことよりもきついことの方が多いですが、トレーニングメニューを長期的にしっかり考え、正しく努力したことが結果として結びつく時の達成感!それが私の走る原動力となっています。ランナーあるあるな話ですが、靴箱がランニングシューズでいっぱいになっていること(物持ちは良いほうで、古いシューズを捨てられないのも一因です)と大会に参加する度に増えていく、Tシャツとタオルをどうするか困っています。

趣味のことで熱くなりましたが、もちろん本業も忘れておりません。本県の畜産発展のため、また家畜伝染病の予防・まん延防止等にご貢献できるよう日々精進して参りたいと思います。今後ともよろしくお願いたします。

ナスのおぼけ

豊浦支部 石村 麻莉乃

(下関農林事務所畜産部)

7、8月と猛暑日や熱帯夜が連日続き、新型コロナウイルス第7波も猛威を振るっておりますが、皆様いかがお過ごしでしょうか。私は山口県に入庁し2年目を迎え、業務の要領を得たのか有意義なおうち時間を過ごすことができている。今回は普段おうち時間を過ごす中で行っていることのうち2つを紹介したく存じます。

1つ目はメダカです。7月よりメダカを飼い始め、飼育に勤しんでいます。品種としては雑種で、楊貴妃という赤を基調としたものの混血種と、幹之メダカという背中が白いものを基調とした混血種の2種類を別々の水槽で飼育しています。人影を見つけては水面に寄ってきて餌を欲しがらる様子はとても愛嬌があります。普段の業務では家畜の観察をしっかりとるよう農家に指導する立場ですが、異常の有無や雌の産卵を確認するために毎日一定時間の観察を行うことは想像以上に大変で、業務とは立場が逆転したような気持ちで飼育管理の重要性を理解しています。また、室内で飼育しているため快適なのか、たくさん卵が水草に産み付けられており、孵化は今か今かと待ち遠しい状態です。

2つ目は夏野菜です。ゴールデンウィーク前に苗を買い、6月下旬ごろよりズッキーニ、ナス、トマト、ピーマン、パプリカ、オクラ、モロヘイヤの順に徐々に収穫ができるようになりました。ほぼ全て

の夏野菜をスーパーで買わずに賄うことができ大変家計が助かったと思いきや、野菜を買う必要がない分肉や魚はいいものにしようと思えば逆に出費が多くなったり、日々同じ食材で次は何を作ろうかと料理の腕が鍛えられたり、植えていないトウモロコシやキュウリはスーパーで購入したため来年はそれらを育ててみようなど、育てる過程で体力を使っただけでなく、消費するなかで頭脳も使った野菜中心の生活となりました。

さて、ナスを収穫するなかで驚いたことがあります。タイトルにあるように、おぼけのナスになっているのです。「おぼけ」といっても、おぼけカボチャのように見た目が大きいわけではありません。大きさや硬さはナスそのものですが、なんとなく色が白っぽく、幽霊のごとくぼんやりした姿かたちなのです。これは接木の苗を購入したことが原因で、接いである元の台座に使われているナスの木が成長したことにより、そこから花が咲き、実になり、ナスのおぼけとなったのです。もったいない気持ちもありつつ念のため食用に使うことは諦めましたが、このようなナスができるとは知らなかったためにとっても驚いた、貴重な経験をしたようなひと夏の思い出となりました。



雌の腹部に卵が見られます。



実際のナスの様子。一見すると出来の悪いナスとして疑いなく収穫してしまいそうです。

海洋プラスチック汚染問題を考える

会長理事 田中尚秋

このたび、東京都台東区の上野恩賜公園内にある国立科学博物館（上野本館）を訪れる機会があり、地球館（2階）で「日本の海洋研究—地球最後のフロンティア「海」への挑戦 見えてきたものとは—」コーナーにおいて有人潜水調査船「しんかい6500」（1/2模型）の展示物を見ているうち、プラスチックごみの問題を再考するよう求められた気がしたので、皆様に紹介し投稿させていただくこととした。

このコーナーは公開日「令和4年4月26日（火）～」となっているから公開されてからまだ日が浅いので、目にしていない方も多いのではないかと思います。「しんかい6500」は、文字どおり6,500メートルの深さまで人が乗り込んで潜ることができる潜水調査船で、1989年に三菱重工業（株）神戸造船所で完成し国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）へ引き渡されたというから、実に30年以上活躍していることになる。インド洋での巨大イカの新種発見や東日本大震災震源域での海底の大きな亀裂の発見等、多くの活動実績をもち、テレビなどでもよく報道されているので、ご存じの方も多いのではないかと推測する。皆様に何を紹介したいのかというと、このコーナーに大量のレジ袋や青色の荷造りロープ、食品包装容器・袋など大量のプラスチックごみが展示されていたことである。直径5ミリ以下のマイクロプラスチックも回収されていて、これらは黒潮で運ばれ房総半島沖水深6,000m付近の海底に集積しているとのことであり、大深度の海に集積している実態を捉えた貴重な展示品であるという。

私が海洋プラスチックごみにに関心を持ち始めたのは、令和2年2月7日（金）から9日（日）まで東京国際フォーラムにおいて開催された令和元年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会において九州大学大気海洋環境研究センターの磯部篤彦先生から「海洋プラスチック汚染～マクロプラスチックからマイクロプラスチックまで～」と題して廃プラスチック問題に係る教育講演を拝聴したのがきっかけである。プラスチックは紫外線や温度変化により劣化し、砕けて次第に細くなり、数ミリ以下となったマイクロプラスチックはプランクトンと同程度の大きさで、誤食を通して海洋生態系に紛れ込んでいくという。実際、クジラをはじめ亀など多種多様の生物の体内からプラスチック類が検出されているとのことであり、実際、この館に展示されているマッコウクジラ

（鹿児島県に打ち上げられたクジラの骨格標本）の体内からも大量のプラスチックごみが見つかったとのことであった。プラスチックそのものは、本来は無害であるが微量ながら有害な添加剤が含まれ、また、海を漂流するうちに化学汚染物質が濃縮して吸着されていくことも考えられるとのこと、生態系に何らかのダメージを与える恐れが指摘されている。最近の研究では、海面近くを漂うマイクロプラスチックが、海流や波に流されながらも少しずつ姿を消す事実を捉えだしたそうで「海洋プラスチック循環」の全体像をとらえるにはまだまだ時間がかかりそうであるとのことであった。消えたマイクロプラスチックはどうなっているのか？すべてが魚類等に誤食されているのか？明確な答えが一刻も早く解明されることを願いたい。発泡プラスチックは海洋で使用すると小片が海洋を漂っていくので、完全被覆等の防御なしで使用すべきではない（それでも長期間使用していると破損等により小片が漂流することになってしまうので、使用しない方がよい）というご意見に賛成である。不用意に放置したりポイ捨てしたプラスチック類が風で川や海に飛ばされ、最終的には海洋に出てしまうこともあり得る。最も重要なことは、プラスチックを日常的に使用しその利便性を享受している我々人類一人ひとりが、使ったものはきちんと回収し不用意に環境汚染を起こさないよう注意すべきであるということであろう。ゴミ類の中には外国語表記のものもたくさんあったことから、この取り組みを全世界的に広げる必要があると思料する。そういう意味からも、動物の健康、人の健康、地球環境の保全、これらを一体的にとらえるワンヘルスの取組みが一刻も早く全世界に広がることを期待すると共に、今後とも生態系に深刻な影響を及ぼす海洋プラスチックごみ問題に関心を持ち続けてまいりたい。近年、海岸線の一斉清掃等でそういったゴミを除去する活動が広がっていることは誠に喜ばしく、活動されている皆様に深く敬意を表したい。

この博物館には他にも多種多様な専門的な展示がたくさんあり、子供から大人まで十分楽しめる。今回は所用で12:30に人と会う約束をしていたため正午過ぎには館を退出しなければならず、展示品のすべてを見ることは叶わなかった。学習意欲のあるうちに再訪し、ゆっくりじっくり見て回りたいと思っている次第である。



海洋漂着ゴミの一例



しんかい6500（1/2模型）

体温と体温計の話 (その1)

山口支部 中間 實徳

(山口大学名誉教授・東亜大学獣医看護学コース客員教授)

この処、新型コロナウイルス感染症が全世界的に広がっており、体温測定が各地域でも行われております。人の体温はどのように産生されているのか？

また、温度は体の中でどのように分布しているのか？興味を持ったので調べてみました。

ヒトの体温は、熱産生(heat production)と熱放散(heat dissipation)のバランスで一定に保たれています。熱産生には、

- ①代謝による熱産生 (metabolic thermogenesis: MT)
- ②ふるえによる熱産生 (shivering thermogenesis: ST)
- ③非ふるえ熱産生 (non-shivering thermogenesis: NST)

があります。

代謝による熱産生 (MT)

糖質、脂質などの栄養素が化学エネルギー（結合エネルギー）の形で「還元力」は、解糖系およびTCA回路でNADH、FADH₂に換えられ、さらに電子伝達系で酸化されてアデノシン三リン酸 [adenosine triphosphate] ATP) になります。

栄養素がもつ結合エネルギーがATPに変換される効率は、糖質も脂質もほぼ同じで約70%であります。残りの約30%が熱になり、これが①の熱産生です。

ふるえによる熱産生 (ST)

ふるえは動筋 (agonistic muscle) と拮抗筋 (antagonistic muscle) が同時に収縮するので、外に対する仕事がない筋収縮です。したがって、骨格筋が収縮するときを使うATPのエネルギーが仕事でなく、すべて熱に変わり、これが②の熱産生です。

非ふるえによる熱産生 (NST)

NSTは、褐色脂肪組織 (brown adipose tissue : BAT) で顕著で、酸化リン酸化(oxidative phosphorylation)が脱共役(uncoupling)することで起こります。糖質や脂質がもつ結合エネルギーの約70%がATPに変換され、約30%が熱になるが、脱共役すると100%が熱になってしまいます。これが③の熱産生です。

健康維持において、“身体を温める”ことは基本です。“身体を温める”ことの大切さと冷え性対策をテーマに、参考情報を提供いたします。

身体が熱を発生する仕組み—熱エネルギーの産生と代謝について

冷え性対策も、なぜ冷えるのか？そもそも身体が熱を発生する仕組みはどうなっているのか？発生した熱はどうやって全身に運ばれるのか？など、身体のメカニズムを理解していないと、的確な対策は練れません。体が熱を発生する仕組みについて説明します。

熱エネルギー (体熱) は代謝によって産み出される

代謝とは、物を食べることによって栄養素を摂り込み、その栄養素から他の物質を合成したり、エネルギーに変換したりすること、酵素の働きによって

起きる体内での化学反応、です。

整理すると下記のようになります。

■代謝：

⇒物質代謝：栄養素を摂り込み、その栄養素から他の物質を合成したり、エネルギーに変換したりすること。

酵素の働きによって起きる体内での化学反応。

→同化：栄養素を体の修復や成長といった体作りに役立てること。新陳代謝は同化に属する。

→異化：栄養素をエネルギーに換えるATPを合成すること。

⇒エネルギー代謝：生体活動におけるエネルギーの利用および物質代謝におけるエネルギーの利用と変換。

代謝がなされる際には、セットで熱エネルギー、つまり体熱が産み出されるということです。筋肉の稼働、肝臓における三大栄養素の代謝やアルコールなどの解毒処理、胃腸の消化吸收、腸の蠕動運動、体の修復（細胞の修復）など、広い意味での代謝が発生する際には、エネルギーとしてATP（アデノシン三リン酸）が使われます。

※ATPは主に細胞内のミトコンドリア（および細胞質基質）で生成されます。

このATPというエネルギーが使われるときに（ATPが生成される過程も含め）、体熱が発生します。運動をしたときに体が熱くなるのは、まさにこの熱エネルギーによるものです。有酸素運動をした際に体が熱くなることを“脂肪が燃える”とよく言われていますが、厳密には、“酸素と脂肪酸（メインは糖質）を利用してATPが生成され、そのATPを利用して代謝が行われたときに熱が発生し体が熱くなる”ということなのです。

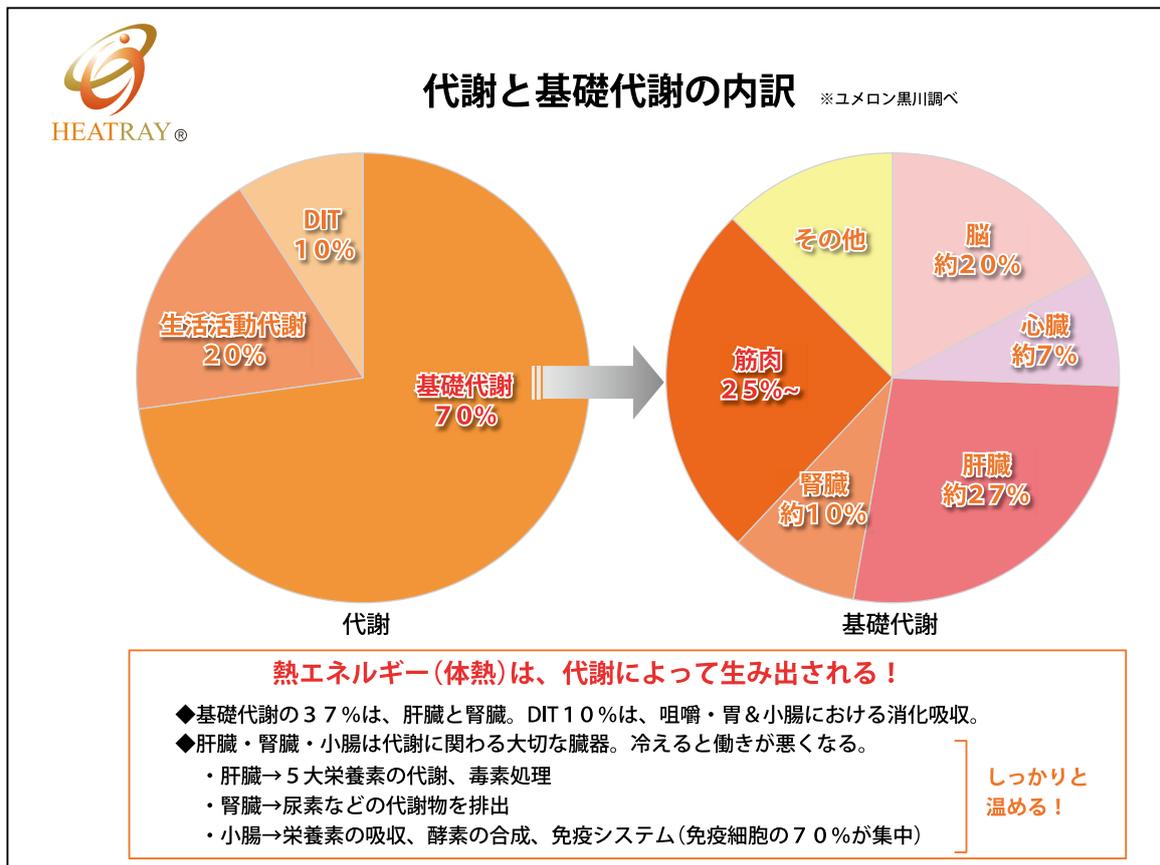
【代謝の内訳について】

体熱が発生する仕組みを説明したところで、こちらの円グラフをご覧ください。

代謝および基礎代謝をエネルギー代謝という観点から見たものが、この円グラフです。

細胞が作り出す直接の熱の量は、ホルモンなどの働きによって増やされたり減らされたりします。また、身体を動かしたりしますとカロリーの消費が増えますので、無意識に筋肉を震えさせたりします。ホルモンの分泌も、身体の震えも、自律神経によって行なわれます。ですから、寒ければ寝ているときでも震えます。

血液は、細胞が作り出した熱を体内で循環させているだけではなく、細胞が働くための栄養や酸素を、それから、汗の材料である水を運びます。自律神経は血管を開いたり収縮したりすることによって、



DIT: Diet Induced Thermogenesis食事誘発性熱産生

「熱と水」を調節します。汗は、血管によって運ばれる水分の量と、皮膚の収縮などによって調節されます。

体表に分泌された汗が空気中に蒸発することによって熱が奪われます。また、体表からは放射や熱伝導によって自然に熱が逃げてゆきます。この温度変化が再び温熱中枢に送られ、体温が一定に保たれます。

身体を縮込ませるのも体温保持の手段となります。ですから、逆に暑いときには手足をおっ広げてだらんとしたくなります。象などは、大きな耳をバタバタさせて体温調節をします。これができるのは、象の耳の放熱面積が広く、身体の熱が血液によって循環されているからです。但し、このような行動は運動神経を司る中枢も必要ですので、自律神経だけでは実現しません。零下何十度の極地でも、それだけの体温を維持するのは、どういう仕組みなのでしょう。

これをするためには、やはりそれに見合ったエネルギーが消費されるか、熱が不足しないように放熱を抑えるしかありません。ご飯をたくさん食べて、暖かい服を着て、一生懸命に震えます。氷のように冷たく感じるのは気のせい、実際には、外気温と同じなのでしょう。空気より冷たくなることはないと思います。これは、最初から生きていない、机やイスと同じことですね。

机やイスに触ってそのような感覚を味わうことはありません。これは、本来体温のあるべきものに体

温がない、といった意識によって、自分の手や指などの温度感覚ではなく、それを処理する脳内の「知覚・認知」に変化が表れているということではないかと思われ。

我々の感覚というのは、意識の持ち方によってグラグラと変化します。

非ふるえ熱産生のメカニズム

非ふるえ熱産生は、筋運動や労作時のほか、代謝亢進時に生み出される熱になります。

ヒトの熱産生器官は、筋肉のほか、肝臓、心臓、肺、脳、腎臓などです。

これらの器官では、全ての細胞レベルにおいて、ミトコンドリアが大きく関わり、TCAサイクルを介して熱が生み出されています。

また、代謝が亢進するのは、ホルモンが深く関係し、これらの代謝亢進ホルモンを、「熱産生ホルモン(heat-producing hormone)」とも呼んでいます。

なお、熱産生ホルモンには、甲状腺ホルモン、乳汁分泌ホルモン、成長ホルモン、副腎皮質ホルモン、カテコールアミン類(アドレナリン、ノルアドレナリン)などが該当します。

そして、これらのホルモンが分泌されると、脳や心臓、肝臓、肺、腎臓などで代謝が促され、熱産生が行われます。因みに、熱産生ホルモンは、早朝に起床してから午後2~4時頃まで、日内リズムに平行して分泌が高まる傾向にあります。そのため、日中は、これらのホルモンの影響によって、基礎代謝が10~15%促進されて、体温が1~1.5℃上昇します。

一方、夜間はこれらのホルモンの分泌が抑えられ、逆に、インスリンやセロトニンといった代謝抑制ホルモンの分泌が盛んになります。このため、夜の半ばから早朝にかけて、代謝が減少し、体温が低くなります。私たちが物を食べるのは、新しい細胞をつくるためであると同時に、体温を維持するためでもあります。ガソリンなどの燃料を燃やすと熱くなって燃え出しますが、体内で起きているのも、これとほぼ同じ現象です。

代謝で生じる熱量は、糖質とタンパク質が1gあたり4kcalで、脂肪は1gあたり9kcal。代謝で得た熱の60%は、体温維持のために使われています。

生理学的な体温調節

寒冷への適応

身体が体温よりも寒い環境にさらされると、脳の視床下部からは熱を逃がさないようにする指令と、熱を産出するための指令が出されます。熱を逃がさない反応は毛細血管で起こります。皮膚の表面や手足の末端はもともと熱を放出しやすいため、寒い環境では毛細血管を収縮させて、熱を運ぶ血液が流れないようにするのです。鳥であれば、次に毛を逆立てて空気の層をつくります。こうすると断熱材に似た効果が得られるからです。ヒトの場合も、寒くなってからだが凍えてくると、皮膚に鳥肌が立ちます(立毛)。これは進化の名残りといえるかも知れませんが。末端の放熱を防いでも体温が下がり続ける場合、視床下部は「熱をつくれ」と命令します。熱を発生させるのは筋肉のふるえです。寒くなるとからだは自然にブルブルとふるえ出すのは、視床下部からの命令が筋肉に伝わるからです。

酷暑への対応

身体が体温よりも暑い環境にさらされると、視床下部からは「熱を放出せよ」という指令が出ます。先ほどとは反対に、毛細血管を拡張させ末端の血流をよくすることで、熱放出を高めるのです。

それでも体温が下がらない場合、視床下部は「汗を出せ」と命令します。皮膚の表面で水分が気化して水蒸気になる際、皮膚表面の熱を奪います。これを気化熱といいます。この気化熱を放出することによって、体温を下げようというのです。このとき、皮膚の表面に空気の動きがあれば、熱放散は促進されます。夏の暑い日に扇子や扇風機を使うと涼しく感じるのはこのためです。体温とは、体の温度のことを意味します。その体温は、体の中心に近づくほど高く安定しています。本来、体温とは脳や内臓、血液など、身体の深部の温度を言い、直腸温が体温に一番近いと言われますが実際には測ることがないため、測定しやすい脇の下や口、耳などで検温します。このような体温調整のしくみを活用し、季節にあった運動や対処方法を見つけ、体そして、私たちは暑くなると顔が赤くなったり、汗をかきます。また寒くなれば手足が冷たくなったり、ふるえたりします。こうして体温を一定の幅に保つようにいつも

コントロールしているのです。また、ヒトの体温は、1日のうちでも変動しています。時間ごとで平熱も変わってくるのです。その為、時間ごとでの平熱を知っておくと、自分の健康管理にも繋がります。

体温は部位によって異なる

私たちの身体は、耳や口、脇とそれぞれの部位には各部位の平熱があり、部位によって体温が異なります。脇で測るだけでは表面の温度ですが、しっかりと脇を閉じることで温まり、体の内部の温度が反映されます。十分に温まったときの温度を平衡温と言い、平衡温を測るのが正しい検温と言えます。手、足、顔と言った体の末端や表面の温度は、季節や環境により体温に影響が生じるため、体温調節が必要とされます。一方、脳や心臓など内部の温度は大切な臓器を守る事を目的とするため、高い温度で安定しています。

また、体温調節のしくみを活用することで、私たちは健康な体を作ることが出来ます。

皮膚温(外殻温度)

皮膚温(外殻温度)とは、環境による温度の影響を受けやすい表面の体温を言います。

末端と言われる手や足など、体の中心から離れるほど影響を受けやすく体温が下がります。よって、末端を冷やさない様、体温調節のしくみやメカニズムを整えることが大切です。

核心温度

核心温度とは、脳や心臓など環境温度の影響を受けにくい身体深部・内部の温度を言います。体温調節のしくみは、体温調節機構によって一定に調節されるしくみになっています。ただし、日内変動(日中は上昇、夜間は低下)や寒冷環境で体表温度は低下してしまいます。さらに、体温調節範囲の限度を超えると意識障害や命の危険に係わる場合があるので注意が必要です。

体温調節が必要な理由

体温調節が必要な理由とは、生命維持に必要な温度を保つためです。ヒトは生命を維持するのに37℃が必要とされ、44~45℃では命に危険が生じます。また、33℃では酵素反応の最低限界となってしまうなど、生きていく上で体温調節のしくみは大変重要だと考えられます。

寒さへの対応

寒さ対策として、首元や手先など露出している部分は衣服を着用しても冷えやすいため、手袋、帽子、マフラー等の防寒グッズで露出部分を温めてあげることが大切です。

足先を温める事で体全体もポカポカしてきます。靴下やレッグウォーマーも冬には欠かせないアイテムの一つです。

暑さへの対応

暑さへの対応能力をつけるため大切な事は汗をきちんとかく習慣をつける事です。

日頃から運動や入浴などで汗をかく機会を増やし

ておく必要があります。普段から発汗に抵抗がなければ、突然の気温の上昇にも対応しやすくなるので、熱中症にもかかりにくくなります。そして、夏は冷房に頼り過ぎない様、室温を28度前後に設定したりドライ機能を活用するなどして、体温調節の方法を工夫しましょう。女性は特に冷えに対し油断禁物です。

体温調節のしくみとは？反応の種類9選

ヒトは体温を一定に保つために、汗をかいたり、血液の流れる量を変化させて調節します。暑い時は、血管が太くなり、血液をたくさん流すことによって皮膚の表面温度を上げます。これは体内の熱を外に出す必要があるためです。

反対に、寒い時は血管が細くなり、血液をあまり流さない事で皮膚の表面温度を下げ、体内の熱を外に逃がさないように調節しています。

体温調節のしくみ1：基礎代謝（自律性体温調節）

体温調節のしくみには基礎代謝が関わっています。基礎代謝とは、活動における必要最低限のエネルギーのことです。成人女性で1日約1,200kcal、男性で約1,500kcalとされています。基礎代謝の高い人は、摂った栄養素をしっかり消費できますが、基礎代謝が低いと1日の消費カロリーが減ってしまい、太る原因となります。基礎代謝が低くなる原因とは、加齢、筋肉量の減少、不規則な食事があげられます。成長期まっただ中である小学校高学年くらいが最も基礎代謝量が高いのですが、年齢と共に代謝が落ちていくため、基礎代謝を上げるには運動が大切となります。

体温調節のしくみ2：筋運動（運動）

体温調節のしくみの2つ目は、筋運動です。人体には600を超える筋肉があり、筋肉は、起始点と停止点と呼ばれる場所で骨に付着しています。

筋運動は、屈曲と伸展、外転と内転のように多くは対になっています。外転と内転は通常、左右交互の動作で、挙手跳躍運動をする時に腕を外側に動かすなどの動作が当たります。

体温調節のしくみ3：ホルモン反応（内分泌作用）

体温調節のしくみの3つ目は、ホルモンが関係しています。ホルモンは、代謝や成長、内部機能を助けてくれています。血流を循環し、視床下部と下垂体から始まります。ホルモンのおかげで、私たちの身体はストレスや外界の変化に対応でき、代謝や成長などの全身プロセスの調節もできます。

体温調節のしくみ4：細胞代謝（褐色脂肪組織）

体温調節のしくみの4つ目は、細胞代謝が関係します。褐色脂肪組織は、新生児や冬眠動物に多く見られます。その特徴として、体を震わせないで体の熱を生成できる点があります。そして、褐色脂肪組織は年齢とともに減少するため、褐色脂肪組織が多く存在している首、肩、鎖骨や肩甲骨、腎臓周辺を活性化させる事で、効率的なダイエット効果が期待出来るとも言われています。

熱放散反応

熱の放散は、蒸散性熱放散と非蒸散性熱放散に分類されます。蒸散性放散は、エクリン腺という体温上昇によって塩分を分泌する汗腺により発汗し体表を汗で濡らし、その際に気化熱として体熱を下げる現象です。非蒸散性熱放散は、水分の蒸発をせず、熱が体表面から環境中へ伝導や放射・対流を通じて移動する現象を介した反応です。非蒸散性熱放散の調節に重要な働きをする器官の代表的なものとしては、皮膚の血管が挙げられます。鳥肌が立つことも非蒸散性熱放散反応の一種です。

体温調節のしくみ5：発汗（蒸発）

体温調節のしくみの5つ目は、発汗です。汗をかく目的は調節機能をすることです。発汗は運動時や発熱時など体温が高くなった時に起こります。そして、皮膚の上で汗が蒸発するときに熱が奪われ、体温を平熱に保つことが出来ます。もし汗をかかなければ、体内に熱がこもってしまい命に危険が生じることもあり、発汗作用はとても重要な役割を果たしています。

体温調節のしくみ6：呼吸（不感蒸泄）

体温調整のしくみの6つ目は呼吸です。私たちが感じる事なく、発汗以外の皮膚や呼吸から蒸散する水分を言います。体温や呼吸の状態で変動しますが、不感蒸泄量は成人でおよそ1日900ml程もあります。汗をかかないからと言って水分補給をしないと、水分不足により体調不良を起こしやすくなるため、日々水分補給が必要となります。

体温調節のしくみ7：輻射

体温調節のしくみの7つ目は、輻射です。輻射は個体間の熱移動のことです。物と物の間に温度差があれば必ず温度の高い方から低い方へ熱移動します。遠赤外線や光といった現象もその一つです。遠く離れた太陽から地球に熱が届くのも、この輻射の現象です。また、人間からも実は物に対して輻射で熱が移動しているのです。例えば、間接暖房では周囲の固体温度を操作することで、人体からの輻射量を調整しています。

体温調節のしくみ8：伝導

体温調節のしくみの8つ目は、伝導です。熱が物質の移動なしに高温部から低温部へ伝わる事を伝導と言います。例えば冷えた椅子に座っていると、時間が経つにつれ椅子は暖かくなっています。これは身体からの熱が伝導されている証拠です。

体温調節のしくみ9：対流

体温調節の9つ目は、対流です。対流とは、動いている気体や液体のように流体によって熱エネルギーが運搬される事を言います。例えば、扇風機や冷暖房のように暖められたり冷やされた風が人に熱を伝える事で、私たちは体温調整をする事が出来ます。(次号に続く)

協力依頼

家畜伝染病発生時の防疫措置に係る協力者の募集について

山口県農林水産部長から、下記のとおり、本県において高病原性鳥インフルエンザや、豚熱等の家畜伝染病が発生した際の防疫措置に協力する獣医師のリスト作成依頼がありました。

協力していただける会員の方は、9月15日(木)までに、本会事務局にお申し込みいただきますようお願いいたします。

令4畜産振興第411号
令和4年(2022年)8月15日

公益社団法人
山口県獣医師会長 様

山口県農林水産部長

家畜伝染病発生時の防疫措置に係る協力者のリスト作成について(依頼)

本県の畜産行政について、平素より格別の御理解と御協力をいただき、厚くお礼申し上げます。

さて、令和3年11月に秋田県で発生した高病原性鳥インフルエンザは、その後も国内各地で発生が確認され、12道県において25例の発生が確認されています。また、令和4年3月に県内の野生いのししで豚熱の感染が確認されるなど、家畜伝染病の県内における発生リスクは高い状況となっています。

こうした中、発生農場の患畜等の殺処分を迅速に実施するためには、県の獣医師だけでなく、獣医師や動物の取扱いに慣れた民間団体の皆様の御協力が不可欠となります。

つきましては、今年度も家畜伝染病発生時の防疫措置に係る協力者リストを下記により作成させていただくとともに、有事の際には当該リストに基づいて動員をお願いしたいと考えておりますので、引き続き御協力をお願いいたします。

お知らせ

令和4年9月の主な行事

- 9月2日 ・中国地区獣医師会連合会事務担当者会議(山口グランドホテル)
- 9月3～4日 ・第50回中国地区獣医師大会・令和4年度獣医学術中国地区学会(山口グランドホテル)
- 9月15日 ・やまぐち高度衛生管理農場推進協議会

事務局だより

- | | | | |
|-------|--------------------------|-------|-------------------------|
| 8月9日 | ・第2回学会運営委員会(県獣会館) | 8月25日 | ・山口コンベンション協会協議(県獣会館) |
| 8月11日 | ・ペットとの同行避難訓練(萩市総合福祉センター) | 8月25日 | ・山口市畜産共進会和牛共進会(旧徳佐家畜市場) |
| 8月19日 | ・全国国民年金基金山口支部協議(県獣会館) | 8月25日 | ・岩国和牛共進会(かんば芝公園) |
| 8月23日 | ・会報編集委員会(県獣会館) | 8月31日 | ・中国地区大会・学会準備(県獣会館) |
| 8月23日 | ・中国地区大会・学会会場設営協議(県獣会館) | | |
| 8月23日 | ・美祿畜産共進会(美東家畜管理所) | 8月4日 | 8月18日 |
| 8月24日 | ・中国地区大会・学会運営協議(県獣会館) | 8月25日 | 事業推進会議 |

次回編集委員会 9月27日(火) 13:30～

山口県獣医師会会報 第736号 令和4年9月10日(毎月1回発行)

発行所 (公社)山口県獣医師会(〒754-0002 山口県山口市小郡下郷1080-3)
電話(083)972-1174 FAX(083)972-1554
e-mail:yama-vet@abeam.ocn.ne.jp
http://www.yamaguchi-vet.or.jp

編集責任者 豊川 剛
発行責任者 田中 尚秋
印刷 コロニー印刷