No.	質問	回答
1	鳥インフルエンザと鉛中毒の積極的なサーベイランスを行う人材や予算獲得のためのプランやアプローチがあれば教えてください。	今後、先進諸国での野生動物サーベイランス体制を調査する計画ですが、いくつかの国ではすでに地域に野生動物保健所のような拠点を設けて感染症や環境汚染物質の監視を行っています。日本でも、同様の体制が必要であると考えていますので、まずはこれらの事例を参考に日本で実現可能な仕組みを提案するとともに、野生動物サーベイランスが人や家畜の健康を守るために、いかに重要であるかというエビデンスを普及させていくつもりです。
2	鳥インフルエンザと鉛中毒、それぞれの国際的な共同研究はどのくらいあるのでしょうか。日本の位置づけは？	野鳥の鳥インフルエンザについては、様々な地域で国際的な共同研究が行われています。例えばアメリカやEUの研究機関は、2000年代のHPAIの流行時より、中国や東南アジア地域で野鳥や家きんのHPAIに関する調査研究を続けています。日本の研究機関は、アメリカ、ロシア、アジア地域の国々と野鳥の鳥インフルエンザに関する共同研究をしてきた実績があります。鉛中毒についても世界各地で問題となっており、国際機関での議論や鉛製の銃弾や釣りおもりの撤廃に向けた取り組みがされています。渡り鳥のフライウェイを共有しているEU諸国とアフリカ、北米と南米諸国での共同研究も進められています。猛禽類医学研究所がサハリン動物園の獣医師を招聘し、鉛中毒の検査方法や治療の研修を1週間ずつ2ヶ年にわたって行ったことがあります。
3	一般人でも手助けができる活動はありますか？	鳥インフルエンザについては、風評被害がいまだに多く、野鳥等の対策の遅れにもつながっています。本シンポジウムにご参加いただいた方が、ご家族やご友人などに正しい知識を伝えて広めていただくことが、何よりの手助けになります。また鳥インフルエンザも鉛中毒につきましても、死亡野鳥や救護個体等の検査は、一般市民からの通報により成り立っています。死亡野鳥等を見つけた際には、発見した場所の自治体担当部局や近くの救護施設に通報してください。
4	一羽だけでも簡易検査をしてもらえるのか。 保健所（家畜）では、野鳥の検査はしてもらえないのが現状です。	野鳥の簡易検査をしている家畜保健衛生所では、各都道府県の自然環境部局の依頼に従って検査をしていますので、まずは都道府県の自然環境部局に通報してみてください。ただし、環境省の野鳥マニュアルで検査対象数に満たない場合は、簡易検査の対象とならないのが現状です。
5	シンポジウムの情報を広く流してもらいたいのですが…	今回のシンポジウムでは、獣医大学や近隣の生物系の大学および専門学校、アンケートにご協力いただいた都道府県、救護施設、動物園にポスターやチラシを配布するとともに、獣医学や救護、生態学、野鳥関連のメーリングリストなどに案内を流しています。環境再生保全機構、森林文化協会、日本鳥学会、日本生態学会をはじめ、各ホームページでもご紹介いただきました。次回シンポジウムの案内ではさらに広報活動に力を入れて行きたいと存じます。最新の情報につきましては、本プロジェクトホームページをご確認ください。
6	救護個体の調査が行われない傾向のある背景にはどのようなものがあるでしょうか？なぜ調査されないのですか？	都道府県により、救護施設や人材の整備状況、そして考え方が異なります。救護施設でも獣医師が配置されて治療を受けられる施設ばかりではなく、民間の動物病院で治療後、一時飼育するための施設も少なくありません。また、野生動物の救護は交通事故などで傷ついた個体の救護を目的としていることが多く、感染症にかかった野生動物を隔離して飼育する設備を持つ救護施設は限られますし、民間の動物病院ではペットへの感染の恐れを考えると受け入れを拒否せざるを得ません。そのため、HPAIに感染した疑いのある野鳥は検査もされず、受け入れをしない都道府県が多いのだろうと考えられます。
7	鉛中毒の検査を行っていると答えた施設に地域的な偏りはありますか？	都道府県や地方環境事務所を含め全体的にみると、北日本で鉛中毒の検査をしているところが多かったですが、救護施設に限ると、北日本に加えて南日本にも偏りがみられました。

8	動物園や救護施設スタッフへの教育レベルは統一されておらず、感染症そのものの危機感も薄い。施設ごとの感染症対策も違うなか、どう緊急時に対応していくのか？	環境省が公表している「動物園等における飼養鳥に関する高病原性鳥インフルエンザへの対応指針」に準じて各動物園でマニュアル作成が進められています。救護施設についても、各施設又は各都道府県でマニュアルの作成が進められており、HPAI発生時にはそれに従って対応されるものと考えられます。危惧されている通り、隔離施設の整備や対応できる人員の配置などは、施設によってバラバラです。動物園では野鳥よりもさらに迅速な検査体制や、移動式の隔離飼育設備などの解決策を提示していければと考えています。
9	MXタンパク質のインフルエンザウイルスへの効果の強さ	哺乳類ではアミノ酸の配列の違いで、Mxタンパク質の抗ウイルス作用が異なることが知られています。現在、Mxタンパク質の作用について鳥類種差を研究中です。
10	HPAIのリスクマップはどのように作成するのでしょうか？	これまでに、野鳥で高病原性鳥インフルエンザが発生した地点の特徴（標高、気温、積雪量、渡り鳥の飛来数等）を調べます。その特徴と類似する地点を全国規模で選び出して、野鳥で高病原性鳥インフルエンザが発生する可能性が高い地点としていきます。
11	培養細胞は、由来となる臓器や培養法（3次元培養など）でMXタンパクの発現量が変わる可能性はありますか？	可能性はあります。ただ、今回の研究では、臓器ではなく、皮膚組織に由来する繊維芽細胞で感染実験を実施しています。そのため、細胞間での発現量を評価することは出来ません。今後、機会があれば、検討したいと思います。
12	鳥インフルエンザウイルスによる死亡率の高い鳥類はMXタンパクの発現が低下しているという事ですが、MXタンパクの発現を促進させるためには、どのようなことをすればよいとお考えでしょうか？	残念ながら、アイディアがありません。Mxタンパク質は、インターフェロンが細胞へ作用することで作られます。そのため、インターフェロンが体内で作られるようにすれば良いことになります。ただ、インターフェロンが大量に作られると、有害な反応が体内で起きることがあります。もし、鳥類の細胞内でMxタンパク質だけが増加する物質が見つかれば、高病原性鳥インフルエンザの予防に使用できるかもしれません。
13	MXタンパクの発現部位（cell内、組織）はヒトの治療薬として研究されていますか？	ヒトの治療薬としては研究されていないのではないかと思います。現在は、ウイルスの複製について、詳細な情報がありますので、それを活用することで、副作用の少ないヒト用の治療薬を開発するのが主流だと思います。
14	希少鳥類へのワクチン投与を行った場合、希少鳥類が不顕性感染を起こして感染源となる可能性が考えられますが、そのリスクに対してはどのような対策をお考えでしょうか？	ワクチン接種により、ウイルスの排泄量は少なくなることが予想されますので、感受性の低い鳥種への感染のリスクはほとんどなくなります。また、ワクチン接種する鳥は管理されるべきですので、これらが感受性の高いニワトリ等と接触することはまずないと思います。
15	海外における希少鳥類へのワクチン接種の状況について教えてください。ヒトではインフルエンザワクチン接種は毎年の流行予測に基づいて生産・接種が行われていますが、鳥類の場合も毎年の接種が必要ですか？	ヨーロッパの動物園で実施例があります。そのほかの国では、希少鳥類への感染が大きな問題となっていないため、いまだ検討されていないのが現状です。鳥のインフルエンザワクチンは、アジュバントと呼ばれる免疫賦活剤と混ぜて接種しますので、長期間効果が持続するため、毎年は必要ありません。
16	ゾフルーザについて、ヒトでは耐性ウイルスが出やすいことが問題となっていますが、鳥類ではその危険性はありますか？	耐性ウイルスが出現するメカニズムは共通ですので、その投与個体で耐性ウイルスが出現します。しかしながら、耐性ウイルスは、元のウイルスに比べ増殖性が低いことがわかっているため、流行することはないと考えられます。
17	抗ウイルス剤の副作用の話がありましたが、実験したニワトリでは何か症状は見られたのでしょうか？	見かけ上の症状はありませんでした。今後さらに詳細に副作用について調べる予定です。
18	治療薬は感染前に使うことが可能でしょうか？	例えば動物園で1羽の感染個体が見つかったときに周りで飼育する鳥に投与することは可能です。人でもそのような予防的投与で使われることがあります。
19	ラピアクタは静注点滴薬ですが、ニワトリへの投与はどうですか？	注射で筋肉内投与しています。動態解析は今後実施しますので、投与量、方法との関係は今後解析されます。
20	ゾフルーザは経口投与ですか？飼料に混合しての投与でしょうか？	経口投与です。重症例では飼料を自分で食べることが難しいため、強制的に与えることになると想定されます。

21	ラピアクタ、ゾフルーザの投与量はどのくらいか？	ヒトで検討されている10mg/kg/dayで投与しています。より多くの投与量も今後検討します。
22	ワクチンや薬の投与のしかたを教えてください。	鳥へのワクチン投与は、大腿部への筋肉内注射です。薬は、その種類によって様々です。経口投与は、カニューレを用いて投与されますし、静脈内注射、筋肉内注射も行われます。
23	野生状態の希少種にワクチンを打つにはどうするのか？どのような手順で進めるのか、検討ははじまっているのでしょうか？	野生の希少種を捕獲してワクチンを接種することは今のところ想定されていません。もし本当に実施するのであれば、ベイトワクチンと呼ばれる餌に混ぜた形でのワクチンになると思います。
24	鶏にウイルスを感染させてから、症状がでてからの薬の投与の評価はしなくてよいのか？	今回の試験は、症状が出てから抗ウイルス薬を投与しました。ニワトリにおいては、その効果は限定的でありほぼ手遅れであるとわかりました。野鳥においては、よりゆっくりと病状が進行すると予想されるため、より効果があることが期待されます。
25	ヒトの抗インフルエンザ薬を鶏に投与する実験が行われていましたが、ヒトに使う薬は鳥に安全に使えるのか？	今後の検討課題です。実際にはその鳥に投与してみないと安全かどうかはわかりませんが、哺乳動物やいくつかの鳥類で安全であることが証明されれば、その心配は限りなく低いと予想されます。
26	リスク分散などほかのアプローチは試されているのか？	出水平野で集中的に越冬するツル類を他地域へと分散化する構想は、数年前から練られています。実際に、出水市で保護された野生復帰可能な個体を、山口県周南市まで輸送した上で放鳥する取り組みも実践されています。しかしこれまでのところ、分散化の十分な進展は確認されていません。また、HPAIVが確認されたシーズンは、ねぐらの水の流入量を増やし、ウイルスの排出を促す措置がとられています。
27	2016－17年の出水で、なぜツルの死亡が1か月で終息したのか？感染して抗体ができて死ななくなったのか？	1か月で終息した理由は、現在でも不明です。可能性の1つとして、周囲の生残個体は、少量のウイルスに感染して（致死的な症状を示すことなく）抗体などの防御免疫を獲得し、より大量のウイルス感染に対しても耐性を示すようになったのかも知れません。しかしこれまでのところ、それを裏付ける科学的知見は得られていません。
28	HPAIにワクチンを用いる場合、流行をどう予測し生産ラインを確立するのか？清浄国である日本において、どのようにワクチン使用のコンセンサスを作成していこうと考えているのか。	HPAIワクチンの家禽への接種は法律により禁止されていますが、その一方で政府（農林水産省）は、不測の事態に対応するため、常に一定量のHPAIワクチンをメーカーに製造させ、備蓄ワクチンとして保管しています。この備蓄ワクチンの製造に用いられているウイルス株は、比較的多様な野外分離株に対して有効な免疫を誘導できることが確認されており、また国内外の新しい野外分離株に対する防御効果も定期的に検証されています。仮に飼育下の希少鳥種へのワクチン接種が実施されることになれば、この家禽用の備蓄ワクチンを活用するのが最も現実的だと考えますが、その是非について行政レベルで十分な議論が行われたことはなく、専門家の間でも意見が割れるかもしれません。ご指摘の懸念はもっともで、コンセンサスの形成も含めて、有事に直面する前に議論を深める必要があるでしょう。
29	ツルの中にもHPAIに感染し、生き残った個体がいるというのは、考えられるのでしょうか？	その可能性は十分あると思います。実際に、2016－17年の流行時に衰弱して保護され、その後の検査でHPAIV感染が立証された個体が、特段の治療が施されなかったにもかかわらず回復した例があります。そのほかにも、ウイルスに感染し、より軽症で済んだ個体もいたはずなので、少なくとも当時流行していたウイルスに対しては、感染後に回復して生き残った個体がいる、と考えていいと思います。
30	ツルはきれいな状態で渡ってきているとご説明いただきましたが、いくつかのツルがスーパースプレッダーである可能性はないのでしょうか？	その可能性を否定することはできませんが、限りなくゼロに近いと思います。出水平野で越冬するツルの個体間の距離は驚くほど近く、仮に（ヒトのSARSで見られたような）スーパースプレッダーとなるツルが存在し、周囲の他個体にウイルスを感染させるようであれば、より多くのツルが犠牲になったはずだからです。

31	例えばねぐらを消毒するなどのやり方は？	塩素消毒をはじめ、畜産分野で利用・実践されている消毒方法の適用を検討しています。現在は、野外での実践へ向けた準備段階として、種々の消毒方法の有効性を実験室で検証している段階です。
32	出水でナベヅルへの感染が起きた時のカモ類は何か？	これまで出水平野で見つかったHPAIVの中には、マガモのほか、オナガガモやヒドリガモの死亡個体から分離されたものがあります。ただし、全ての死亡個体の病理解剖を実施したわけではないので、個々のカモの死亡要因は不明です。また出水平野では、コガモやツクシガモなど他のカモ類も越冬しますが、その個体数には鳥種間で大きな差異があり、各鳥種のウイルス感受性を死亡個体発見事例の数で推し量ることはできません。
33	出水平野のねぐら水をHPAIV発生時に交換し、浄化できる可能性はあるのか？リスクを減らせないのか？	HPAIVが確認されたシーズンは、ねぐらの水の流入量を増やし、ウイルスの排出を促す措置がとられています。四角いねぐら内の水を十分に循環・排出するのは技術的に困難ですが、リスクを低減する効果は期待できます。本事業で検討している消毒薬等を用いた浄化については、地権者や地元自治体から事前の了解を得ることが大前提ですが、技術的には可能だと考えています。
34	ナベヅルの9割が出水平野に集中しているが、他地域に分散してリスクを減らすことは可能ではないのか。	出水平野で集中的に越冬しているツル類を他地域へと分散化する構想は、数年前から練られています。実際に、出水市で保護された野生復帰可能な個体を、山口県周南市まで輸送した上で放鳥する取り組みも実践されています。しかしこれまでのところ、分散化の十分な進展は確認されていません。ナベヅルやマナヅルの分散化は、高病原性鳥インフルエンザだけでなく、出水平野で局地的な異常（自然災害など）が発生した場合にも種の存続に寄与することから、本事業とは別に、積極的な推進が求められます。
35	環境水からの検査によってウイルスの検出がされた場合に、今後どのような対応策を考えているのか？	野鳥ならびにその生息環境だけでなく、周辺地域で生活を営む人々への影響を最小限に抑えながら、積極的にウイルスの消毒・不活化を進めるべきだと考えています。ただし、宿主動物の体内で増殖するウイルスの場合、環境の清浄化は間接的な効果を期待した対策に位置づけられます。希少鳥種（鳥インフルエンザウイルスの自然宿主ではないことが前提）を保護するためには、自然宿主との接点を制限する対策の方がより高い効果を期待できることから、環境水の消毒方法の検討と並行して、希少鳥種の生息地の広域化・分散化などの対策も進めていく必要があると考えています。
36	環境水の検査が有効的だと非常に分かった。しかし、全国的にこの検査をやろうとした場合に検査をやれる機関が早期対応できるほどあるのか？	環境水の検査に限らず、現行の野鳥の鳥インフルエンザ対策の大きな問題点は、担当機関が限られていることです。家禽の場合、全国約170か所に設置され、多くの公務員獣医師が働く家畜保健衛生所が迅速な検査・診断を担い、国立研究開発法人・農研機構の動物衛生研究部門（つくば市）が確定検査を実施する体制が法律に則って整えられています。一方野鳥の場合、初期の遺伝子検査を国立環境研究所が、その後の確定検査を、鳥インフルエンザの専門家が在籍する一部の国立大学（＋動物衛生研究部門）が手分けして担当しているのが現状で、検査の迅速性や精度は不十分かも知れません。ご指摘の通り、環境水の検査も、上記の確定検査機関以外で対応するのは困難でしょう。ただし現段階で重要なのは、従来のカモの糞便を対象とした調査と比較した上での有用性です。検出感度にはまだまだ改善の余地がありそうですし、あらゆる渡り鳥の越冬地で適応可能な手法でもありませんが、たとえ局地的であっても検査効率や精度を高められるのであれば、サーベイランス体制の強化に大きな貢献が期待できます。もちろん、検査手法の改良と並行して、検査体制そのものの改善が図られれば理想的です。

37	全国調査で鳥インフルエンザの陽性が出なかった時に、大学や研究機関で調べたら出たという事が気になった。どういうことですか？	全国調査で陽性が出ていないのは糞便の調査です。このことについて明確な理由は分かりません。1つの可能性として、糞便の採取から検査までの時間が関係しているかもしれません。大学や研究機関では、糞便を採取すると直ちに検査をするのが一般的です。全国調査では採取後一次検査機関に送付し、ここで陽性になるとさらに次の検査機関に送り精密検査をします。このため採取から精密検査まで少なくとも数日間の時間を要します。この間にウイルスの感染性が低下している可能性があります。
38	一般の人が羽根などを保管することがあります。そういう人に対して何を注意するか、どういう運び方や保管をすればよいか、家でできる消毒法があるか教えてください。ガイドラインがあるといいなと感じます。	野鳥は高病原性鳥インフルエンザ以外にも感染症を含め様々な理由で死亡します。その中にはヒトと動物の共通感染症もあります。従って、死体から無闇に羽根を採取することはお勧めしません。高病原性鳥インフルエンザウイルス感染で死亡した個体の場合、羽根にも多くのウイルスが含まれている可能性があります。素手で羽根に触れたり持ち帰るとウイルスの拡大やヒトへの感染リスクがあります。このような羽根は持ち帰るべきではありません。
39	カラスは感染・死亡例もあるがリスク種に入っていない。羽数が多く、死亡個体の検査負担は大きいと思われるが、キャリアとしての危険性は高くないのか？	鳥インフルエンザは急性感染症です。長くても2週間程度でウイルスは身体から消えるだろうと考えられます。ウイルスの運び屋となる可能性が高い鳥種は、感染しても発症しにくい、あるいは発症しない鳥種です。カラスは多数の個体が死亡しており、感染のリスクはもちろんありますし、鶏などの家禽にとっては危険な鳥種です。しかし、元気な状態でウイルスを広範囲にばらまく、そういった意味での運び屋となる可能性はそれほど高くないかもしれません。
40	ウイルスの分離とは？	死体や糞便などの中に存在するウイルスを培養して取り出すことを「分離」と呼びます。
41	野生のペンギンでの鳥インフルエンザの発生はあるか？また、飼育ペンギンの感染予防対策がとられているところはあるのでしょうか？	ペンギンでの発生もあります。近年では数百羽のケープペンギンの死亡例が報告されています。各飼育施設では、それぞれの状況に応じた感染防止対策が実施されていることと思います。
42	糞便からのHPAIウイルス分離例がない（少ない？）にも関わらず、糞便検査を継続する意義は？	昨シーズンから見直しをして、採取頻度は減らしています。しかし、全国調査で糞便からウイルスが分離されない原因が明確でないこと、専門機関が実施した独自調査では糞便からもウイルスが何度も検出されていること、低病原性のウイルスは糞便から検出されていることなどから、糞便を対象に検査をすることには意義があると考えます。
43	環境水からのウイルス分離について、その場にいる鳥類の個体数と検出確率の関係（例えば、多くいるけど、検出確率が上がる）はあるのでしょうか？	具体的に個体数や検出の関係について検討は行っていません。個人的な感覚として、個体数や鳥種が多く、生息密度の高い水場からの検出効率が良い印象です。
44	感染経路の検討、経鼻以外は実施したのか？どのように接種したのか？	現時点では経鼻のみです。ウイルス液を鼻腔に滴下して実施しています。
45	亜型は相互排他的だったりしませんか？	異なる亜型のウイルスが同一個体に同時に感染することはあります。
46	流行中の変異と感受性変化の可能性はありますか？	鳥インフルエンザウイルスは、常に変わり続けています。このため、その可能性はあります。
47	環境水中のDNAをターゲットにするのは興味深いかと思うが、そもそも糞便中にHPAIVが排出されにくいことを考えると果たして環境水からHPAIVが効率よく検出可能なのか、疑問です。その点についてどのようにお考えですか？	ウイルスは糞便の他に呼吸器（口腔）からも排出されます。特にマガモなど草食のカモ類では水草を採餌する際など口腔からも水中にウイルスが排出される可能性があります。他のカモ類でも口腔など糞便以外の経路でウイルスが水中に排出される機会は少なくないと考えています。
48	カモ感染鳥の糞便検査ではウイルスが検出されにくいとのお話がありました。ということは、飼育鳥への感染対策で野鳥の糞便との接触をある程度容認しても、飼育鳥への感染は起こらないという事ですか？	糞便からウイルスを検出しにくいことは、家禽などの飼育鳥が感染鳥の糞便から感染しないことを意味してはいません。糞便からウイルスを検出しにくい理由には、1．排出期間が短い、2．排出量が呼吸器に較べ少ないなどの理由があります。しかし、これらは糞便が感染源とならないことを意味しているわけではありません。感染個体の糞便は飼育鳥への感染源となる可能性があります。

49	鳥の臨床症状とは、どんなものでしょうか、ヒトと同様に鼻水、くしゃみ、咳、発熱があるのでしょうか？	症状は多様です。ヒトと同様の呼吸器症状の他、元気が無くなる沈鬱、頚を曲げるなどの神経症状、羽毛を逆立てて震えたり、下痢をしたり、突然死することもあります。
50	なぜ鶏がこんなに鳥インフルエンザに弱いのか、鳥の種類で差がつくのはなぜか、もっと知りたいです。	高病原性鳥インフルエンザの原因ウイルスは、もともと鶏での感染を繰り返しているうちに変異が蓄積して出現したと考えられています。つまり、鶏で良く増える性質を持つウイルスが鶏の中で選抜されて出現したウイルスが高病原性のウイルスです。これが鶏の感受性が高い要因の1つと考えられます。また、鳥類といっても哺乳類の中でヒトとイヌで感染する病気が大きく異なるように、同じ鳥類でも鶏とカモ類では全く異なる生き物であり、感受性はそれぞれ異なります。
51	研究レベルからの現場への情報共有など、より横のつながりを作る方法はどう考えているか？	獣医師が多く参加する学会や研究会、あるいは各自治体での講演会などを通して情報を公開したり、今回のシンポジウムのような会を通して一般にも広く情報を伝える努力をしていきたいと考えています。
52	鳥インフルエンザウイルスは、水の中で死亡しないのでしょうか？	このウイルスの感染性には、温度や紫外線、pHなどが大きく影響します。紫外線が少なく、中性に近いpHで、冷蔵庫くらいの低温であれば水中で数週間程度は感染性を維持すると考えられています。
53	ワクチンの使用が実現するには、どのような許可が必要なのでしょうか？	国の許可が必要です。
54	ヒトのインフルエンザのように、鳥インフルエンザウイルスも変異し続けるのでしょうか？	常に変異をし続けています。
55	今回の内容とは別に、気候変動等によって鳥類がインフルエンザにかかることがあるのですか？	気候変動によるストレスや、渡りの経路に変化が生じるなどして野鳥が高病原性鳥インフルエンザウイルスに感染する機会が増える可能性はあるかもしれません。
56	ペンギンやペットバードの鳥インフルエンザの感受性（感染例）はありますか？	あります。
57	中国や東南アジアでは家きんの防疫対策は進められているのか？	日本と同様の対応をしている国や、ワクチンによる予防を行っている国など、各国の事情に応じて様々ですが、各国それぞれ対策を講じています。
58	日本での高病原性鳥インフルエンザの発生防止のためには、中国などで発生抑制が必要と考えるが、グローバルな対策についてはどのような取り組みがされているのか？	国際的な動物疾病の制御に中心的な役割を果たす国際獣疫事務局（OIE）という組織があります。この組織を中心に、各疾病の標準的診断法や情報交換、技術援助など国際的な取り組みが行われています。
59	死亡・救護個体の発見場所の消毒は必要か？消毒はどれほど有効か？その方法は？	消毒は有効です。鳥インフルエンザウイルスは一般的な消毒薬の多くに感受性ですので、逆性石けんや塩素剤など多様な消毒薬により速やかに感染性を失います。死亡個体や救護個体の発見場所は、ウイルスに汚染され二次感染の原因となる可能性も有ることから、薬液の散布による消毒は有用と考えます。
60	陸生の小鳥では感染しにくいか、それとも感染機会が少ないだけか？	海外ではスズメの自然感染例も報告されています。また実験的には多様な小鳥が感染することが確認されています。国内の小鳥で自然感染例が見つかっていないのは、感染機会が少なく感染自体がほとんど起きていないか、個体が小さく死体等が発見されにくいなど、いくつかの理由が考えられます。
61	環境水からのウイルス検出方法は、飼育施設での排水モニターに有効ではないか？	池など対象とする施設にウイルスの持ち込みが疑われる場合には、飼育施設での環境水検査は有効と考えます。
62	鉛弾の代替として銅弾をとのことですが、銅による中毒が起きる可能性はないのでしょうか。	動物の銅中毒はもちろん報告はありますが、弾として用いた場合、鉛に比べると被弾した際の残留性から中毒の可能性は格段に低いといえます。海外で銅弾が鉛弾の代替として推奨されている理由の一つです。

63	本州での鉛弾を規制することが、希少鳥と同じく希少な猟師の懐をさらに切実にすると思います。規制を訴えるには石塚先生が指摘されている鳥種差を明らかにし、その致死性を科学的に明らかにしてから猟師不足（害獣対策）とどのように折り合いをつけるかまで検討する必要があるのではと思いますが、どのようにお考えでしょうか。	もちろん規制には科学的な根拠が必要と考えています。そのため、現在、研究に取り組んでいるところです。ただし、弾の金属種の検討は、猟師不足問題とは切り離して考えるべきと思います。規制＝猟を規制するわけではなく、鉛弾の代替を進めることで、害獣の駆除と希少動物の保護とが両立することは十分可能と考えます。
64	鉛について酸性雨と共に降ってくることはあるのですか？	鉛弾の鉛成分自体は水循環に乗って酸性雨とともに降下する可能性は低いと考えます。ただし、逆に酸性雨により土壌や廃棄物の鉛が溶け出し拡散する可能性はあります。また、大気中の鉛が雨で降下することは考えられます。実際、降雨にからは他の金属とともに鉛も検出されています。
65	鉛の由来を特定した後、その特定によってなにに繋げていくのか？	希少鳥類の鉛中毒の原因が鉛弾にある場合には規制の必要があると考えます。その他の鉛が原因である場合にはその汚染経路を特定し、汚染の拡散を防ぐ手法を得ることができます。
66	鉛の基準値はどのように調べられているのか？	鳥類の場合は中毒個体の疫学的な値から得られています。ヒトの場合は疫学調査、動物実験などのデータから得られたものです。
67	鉛中毒による免疫抑制は急性転帰をとりHPAIV感染への影響はあまり大きくない場合もあるのかと思った。	鳥類の鉛中毒に関して、免疫毒性はあまり調べられていません。今後の課題になります。
68	鉛弾規則に対する道内の反発、及び今後撤廃するとしたときの反対意見に対する対処として、どう説得するのかを詳しく教えて頂きたいです。	ご指摘の点ですが、道内に関しては既に鉛弾の規制が進んでいます。実際に希少猛禽類の中毒の原因が鉛弾であることは、その由来の解析からも明らかになっています。一方で、本州ではこの科学的な根拠が示されていません。そのため、現在研究を進めています。もしも鉛弾ではなく、別の汚染源が存在するのであれば、その汚染源の方の規制が必要と考えています。
69	鉛中毒について：釣り錘も影響が大きいのでしょうか？（釣り人口の方が多いと思ったので）	釣りおもりによる鉛中毒はハクチョウ類で多数確認されております。アマモなどを採食する際に、絡んだ釣りの仕掛けを丸ごと飲み込む事例が多く、なぜか韓国で多発しております。
70	鉛弾は猟師にとって扱いやすいものか？銅とは機能が違うのか？	鉛ライフル弾は骨などに当たった場合、被弾した獲物の体内で砕け散るため殺傷能力が高いのが特徴です。一方、銅弾は貫通力が高いものの、獲物の頭部や脊椎などに適切に命中させた場合、ヒグマなどの大物でも一撃で倒せる能力があります。鉛ライフル弾と銅製のライフル弾は弾道が異なるので同じ銃で取り混ぜて使用せず、その弾丸に合うように事前にスコープ調整をする必要性が指摘されています。
71	全国の鉛汚染の母数が少なすぎるのでは。全国の救護施設等と連携を取り傷病鳥だけでも調査の母数を増やす必要があるのでは。	その通りです。全国の救護施設や大学、博物館などにサンプルの提供を呼びかけております。また、本研究では鳥インフルエンザ検査のため国立環境研究所に集められたサンプルの活用も試みております。
72	鉛弾の代替として挙げられた銅製の銃弾は、鉛弾とどう違う（殺傷力、価格など）のか。鉛弾の使用が減らない理由が知りたい。	殺傷能力については70の回答を参照してください。価格は銅弾の方が高いですが、ほとんどが輸入品なので需要が増えれば流通量も多くなり、価格も下がると思います。現に、2000年から鉛ライフル弾の使用が規制されている北海道では、銅弾と鉛弾の価格差が以前よりも少なくなっております。
73	鉛弾の所持の禁止をエゾシカの猟のみに限定したのはなぜですか？	北海道の北海道エゾシカ対策推進条例によって、エゾシカ猟時の鉛弾所持が規制されております。条例がエゾシカによる農林業被害を軽減させるためのものであること、ワシ類における鉛中毒の原因の多くがエゾシカ猟時に使われる鉛ライフル弾や散弾（サボット弾、スラッグ弾）であることなどがその理由になっていると考えられます。 参考：http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/est/jyoureinituite.htm

74	何故銅弾に変更になっても鉛弾を使おうとする人がいるのですか？	使い慣れた弾を使い続けたいという一部の悪質なハンターが確信的に使用していると思われます。また、鉛弾を大量に在庫している者が消費していることも考えられます。基本的に鉛弾が規制されていない道外では、代替弾（銅弾など）の入手が困難でより高価であることなどが、規制が進んでいる北海道でも鉛弾が使用され続けている背景にあると思われます。
75	世界的にも猛禽類の鉛中毒が問題視されているのに、なぜあまり周知されていないのでしょうか？	多くの文献や書籍が存在しますが、一般の方々に読まれていないのが現状です。マスメディアが事の重大性を認識し、もっと取り上げてくれることを期待します。 世界的な動向としては、日本も国家会員として加盟している国際的な自然保護団体であるIUCN（国際自然保護連合）で鉛中毒問題が取りあげられています。2016年9月、IUCNの総会がホノルルで開催され、その際に106項目の提言が承認されましたが、項目中には「狩猟時における鉛弾使用に伴う懸念への取り組み方針」が存在し、最終的には93%程度の賛成により可決されました。本項目では、日本を含むIUCN会員に対し「銃弾について克服しなくてはならない技術的・商用的な課題が存在するが、全ての関係者と共に、狩猟における鉛弾の段階的な排除が実現する可能性を評価し、適切な代替弾への切り替えが進むよう協力することを推奨する。」としています。https://portals.iucn.org/congress/motion/090 日本政府は責任を持ってこの提言を尊重し、全国の狩猟を対象に鉛弾から無毒弾への切り替えを進めるべきであると考えます。
76	銅弾はどのくらい広まっているのか？	2000年から鉛弾の使用が規制されている北海道では、基本的に銅弾によるエゾシカ猟やヒグマ猟が行われています。基本的に鉛弾規制の無い本州以南では、銅弾はほとんど広まっていないと考えられます。
77	主に猛禽類では鉛中毒によって生殖能力の低下や中毒症状によって交通事故やその他の事故に巻き込まれる可能性は上がりますか？	北海道では、交通事故に遭ったワシが鉛中毒に罹患していた事例が複数確認されております。鉛中毒と事故の因果関係を究明するには更なる研究が必要ですが、鉛中毒による影響として中枢神経障害があるとされておりますので、運動障害や判断能力の低下があった可能性は否定できません。また、鉛中毒に罹患した個体がシカの死体を常食していた可能性が高く、道路や線路など危険な場所を頻繁に利用していたことによる影響もあると思います。
78	急性鉛中毒と判定された鳥は、必ずしも臨床症状を呈しないのでしょうか？臨床症状がでる鉛中毒の値はいくつでしょうか？	臨床症状は個体によって様々です。血中鉛濃度が急性鉛中毒レベル（0.6ppm以上）でも臨床症状を全く示さない個体が存在することがワシやクマタカの捕獲調査で明らかになっております。
79	急性鉛中毒の鳥に対する治療を具体的に知りたいです。	カルシウムEDTAなどのキレート剤投与が基本的な治療方法になります。多くのキレート剤は副作用があるため、定期的に休薬期間を設け、血中鉛濃度をモニタリングする必要があります。また、骨と結合した鉛が再び血中に湧出してくるリバウンドにも注意が必要です。重篤な臨床症状を呈しているものについては、輸液や輸血などの支持療法を適切に行うことも重要です。
80	血中鉛濃度の測定方法はどのように行うのでしょうか？	臨床の現場や捕獲調査等では海外の往診医が使用している、ポータブルの血中鉛濃度測定機を使っております。剖検によって得られた臓器サンプルなどについては、北海道大学の協力を得て別の方法（誘導結合プラズマ質量分析計：ICP-MS）で測定しております。
81	勤務している野生動物救護施設には原因不明の衰弱猛禽がこれまで何例も持ち込まれているのですが、症状的に鉛中毒が疑わしい場合には、解毒治療（キレート剤）を検討したほうが良いものでしょうか？	キレート剤は強い副作用があるので、まずは血中鉛濃度を測定することが必要です。

82	鉛中毒は鳥インフルエンザウイルスに比べて、1人1人がしっかりと認識して行動すれば容易に減らすことができると思いますが、多くのヒトの理解を得て規制につなげるのは難しいように思えます。また、規制してもなかなか0にはできないと思います。どのようにすれば、より多くの人に理解・認識してもらえるのでしょうか？	北海道では高濃度の鉛に汚染された希少猛禽類が、見つかっているだけで200羽以上も確認されております。鉛弾が使用されている地域については、放置残滓や逃げ延びて他の場所で死亡した獲物を食べ、多くの猛禽類が鉛中毒に罹患している可能性があると思います。 “予防原則”に則り、全国の狩猟から鉛弾を撤廃することが、銃弾による鉛中毒を根絶する唯一の方法です。マスメディアがもっとこの問題を取り上げてくれることを期待したいところですが、それぞれができる範囲でこの問題を周りのものに周知してゆく、草の根的な活動も重要だと思っております。