

Ⅵ. 獣医療での検査の現状や今後のあり方

もも い やす ゆき
桃 井 康 行
Yasuyuki MOMOI

I. 獣医療とは

本稿を読まれる方は医療関係者が多いと思われる。まずは獣医療について説明したい。獣医師は国家資格であり、医師と同じく6年間教育の後、年間で1,000名程度の獣医師が誕生する。岡山理科大学(加計学園)が新設されて少し人数が増えることになるが、それでも医師や歯科医師に比べれば人数は少ない。獣医の職域はかなり多彩で、犬猫などのペット医療、牛豚等の畜産関係、保健所や食肉検査などの行政、製薬などがある。本稿ではペットの検査を話題にするが、概ね卒業生の3割程度が、ペット獣医療に従事する。大学では、ペット、家畜、さらには魚やミツバチなどの動物の病気について教育を受けるが、実際の職場レベルでの専門性は高い。例えば、ペットの獣医療を専門とする筆者は、産業動物の現場では実践レベルでは役に立たない。男女比は1:1くらいである。獣医療には民間の動物健康保険はあるものの、公的保険制度は存在しない。基本的には自由診療となっている点で医療とは大きく異なる。

Ⅱ. ペットの獣医療の現状

前述のように獣医師の人数は多くない。獣医療を支える周辺の職域としては動物看護師がいる。動物看護師を養成する大学、専門学校があり、その卒業生が動物看護師となる。これまで民間資格であった動物看護師も、本年中に国家資格の法律が施行され、国家試験の準備が進んでいる。獣医療に特化した臨

床検査技師の資格はない。獣医学部や学科を要する大学は全国で17校あるが、各都道府県に中核施設があるわけではない。都市部では需要が大きいこともあり、大学や民間の比較的規模が大きい二次診療施設が存在するが、地方では獣医師が1名から数名という小規模なクリニックが多い。海外では、多くの動物病院を傘下にもつ企業も存在する。例えば、米国のVCAは、多くの動物病院を買収し、動物のための臨床検査会社ANTECHを設立している。国内でも例えば、イオンペットなど多数の動物病院を運営する企業も出てきている。長期的には、個人経営のクリニックから大規模資本への流れがあるように思われる。中核病院に頼れない地域では各動物病院(またはそのグループで)、予防から重症例まで幅広く対応する必要がある。そのため各動物病院はX線、超音波装置、血算、生化学の検査装置など一通りの設備を備えていることが多い。院内の検査は獣医師や動物看護師が担当する。臨床検査技師がいる施設はごく一部である。医療と同様に外部の商業的検査機関も存在する。免疫学的検査、ホルモン検査、遺伝子検査など大型の検査機器が必要な項目はこのような検査機関に外注される。富士フイルム VET システムズや IDEXX 社などが大手の臨床検査会社であり、両社とも動物病院向けの院内検査機器も販売している。外注検査の検体は都市部では集荷されることがあるが、地方では宅配サービスなどを使って検査センターまで輸送される。項目によってはヒトの検査センターを利用することで動物検体を測定できるが、行政的な指導があるようで、ヒトの検査センターは動物検体を受託しなくなってきている。

Ⅲ. 動物病院での臨床検査

医療関係の読者の中には、動物での検査をイメージできない方もいると思われる。まず採血から説明したい。おそらく医療の小児科と似ている。獣医療では対象が攻撃的なこともあり、難易度は高い。親（この場合は飼い主）は付き添うこともあるし、付き添わないこともある。ヒトと動物との大きな違いは毛が生えていること。ときに毛刈りを行うが、外見に気を使って毛を刈らずにそのまま採血することが多い。動物のサイズ、気性、必要採血量、血管の太さなどを見ながら、頸静脈、前肢、後肢などから採血する（図1）。抗凝固処理していない針・シリンジで採血することが多い。人間の検診でよく使われている真空採血管は利用されていない。最近では、猫の飼育頭数が増えており、犬も国内では猫より小さいトイ種が人気である。そのため、採血は2.5ml程度のシリンジで実施される。採血後、すばやくEDTA管やヘパリン管へ分注し、血算や生化学検査を行う。血算は基本的に医療用の装置を利用するが、動物種によって白血球や赤血球の大きさが違うため、動物用にチューニングされた装置が販売されている。生化学検査は基本的に、ヒト用のPOCT検査機器が利用できる（図2）。多くの試薬（例えばBUN, ALT）は医療と同じであるが、項目によっては動物用として認可され、そのようにラベルされている。

一方で、動物種によって専用の試薬を使用しなければいけない検査もある。例えば、膵炎の診断には



図1 猫の頸静脈から採血している様子

おとなしい動物では一人が保定することで採血できる。

リパーゼ活性を用いるが、動物の膵炎診断用として基質等が工夫された検査試薬が販売されている（富士フィルム VET システムズ）。CRPは犬でもよく測定されるが、抗体を使用する検出系であり、種差から犬用の試薬を使用する必要がある。猫ではCRPは炎症マーカーとして使えないためSAAが測定される。生化学検査の基準値は、ヒトと大きくは変わらない項目が多いが、ときに種差もある。例えばALPは、犬では顕著に増加する傾向が強く、猫では上昇しにくい。犬や猫の血漿は基本的に透明で、獣医師はそれに慣れているので自分の血漿が黄色いことを見て衝撃を受けてしまう。院内のその他の検査として、イムノクロマト法を原理とした検査キットも利用されている。犬の糸状虫症（抗原）、猫白血球ウイルス（抗原）、猫免疫不全ウイルス（抗体）などは広く用いられている。感染症以外にもIDEXX社から膵炎（リパーゼの免疫学的測定）のキットも販売されている。ここ数年で、獣医療向けの院内用のホルモン検査機器（POCT）も販売され利用されるようになってきている。ホルモン系の病気は種差が大きいが、犬では副腎皮質機能亢進症が多く、猫では甲状腺機能亢進症が多い。これらを院内で測定できるようにコルチゾール、T4などの試薬が供給されている。これら小分子ホルモンは、基本的にヒトの検査系を利用することもできる。医療と異なり、獣医療には保険点数制度がない。そのため費用は診療施



図2 院内の検査機器

動物病院の多くは簡易型の生化学装置を設置していることが多い。操作は、獣医師や動物看護師が行う。

設病ごとに自由に値付けされている。院内装置を使用した検査の試薬代は、外注検査よりも高くなることが多く、時間的に余裕がある検診などでは、コスト的な問題や手間の問題から、外部の検査センターが利用されることがある。やや規模の大きい施設では、検査室の運営を外部に委託するブランチラボ方式もみられるようになっている。

IV. 獣医療で利用される検査センター

院内の測定装置だけでは必要な検査を行えないので、項目によっては検査センターへ「外注」することになる。検体は都市部など一部の地域では検査センターにより集荷されるが、地方では宅配などにより送られる。富士フィルム VET システムズや IDEXX 社などが大手であり、自施設で検査を行っているが、一部の検査は外部に二次委託している。特定の検査項目（例えば遺伝子検査）に特化し、大手からの二次受託検査を受けている検査センターもある。検査センターでは、一般的な生化学検査なども受託される。獣医療の検査センターでの一般項目の検査は、院内測定よりも価格を抑えて提供されていることもある。検査に手が回らない動物病院の多忙期（4月：狂犬病の予防接種や糸状虫の予防開始）には、忙しさを緩和するために外注することもある。また逆に比較的患者の少ない時期には、検査会社がディスカウントキャンペーンを実施して検診検査を促すこともある。比較的まれな疾患の検査項目について獣医療の検査センターでは対応できないものもある。その場合、獣医師は（評価可能な項目ならば）ヒトの検査センターを利用する。しかし、ヒト検査センターは行政的な指導により動物検体を受託しなくなっている。とくに、都市部の大手検査機関は動物検体をほとんど受け入れていない。ヒトの検査系が動物検体で利用できるかどうかは、項目次第である。一般的に、犬・猫とヒトとのアミノ酸レベルの相同性は 80-100% である。検出する物質が何か、利用している抗体がどこを認識しているかによって、測定可否、感度等が違ってくる。そのため試薬ごとに動物で測定できるか評価していく必要がある。例えば ACTH などは、ヒトの検査系で測定できることが多い、ガストリンも測定できる、PTH-whole の試薬は交差しないことが多く、PTH-intact は試薬により反応性

が大きく異なる。腫瘍などの遺伝子検査については、基本的に動物種の塩基配列に対応して、プライマーを設計する必要がある。新型コロナウイルスなど人獣共通感染症では、同じプライマーが利用できることが多い。

V. 獣医療での診断薬の認可制度について

医療の薬剤や診断薬は厚生労働省の認可を受けている。動物用医薬品や診断薬の認可は農林水産省が所管している。とはいえ、獣医師が使用するすべての薬剤が動物用薬剤として認可されているわけではない。認可販売されている薬剤は商業的に成立する使用量の多い薬剤のみである。例えば、アモキシシリンの動物薬はあるが、ドキシサイクリンの動物薬はない。動物薬だけでは獣医療は成り立たないため、獣医師は裁量によって医薬品を動物に対して使用している。同じことは動物用診断薬にもいえる。生化学検査などは基準値には種差があるが、医療用試薬で測定可能である。ただ、使用量が多い検査項目については、認可を取得して試薬を販売していることも多い。使用量が比較的少ない項目（例えば D ダイマー）の検査試薬は、獣医師の裁量により医療用のものを使用するか、また研究用試薬として購入し、獣医師の裁量により使用することもある。例えば免疫介在性溶血性貧血を検査するクームス試薬（ヒトのものは代用できない）は、検査薬として販売されていない。実施するならば「試薬」として購入するしかない。基本的に保険点数制度はないので、このような運用となっている。メーカーが動物用診断薬として認可をとるには、臨床的なデータを集め、農林水産省で審査を受ける必要がある。それには時間とコストがかかる。歴史的に農林水産省は畜産分野の行政を中心に行ってきたため、ペットを対象とした動物薬事のあり方についてまだ定まっていないところもある。現状として、動物用診断薬の認可をとるにはそれなりの障壁があり、これが新規診断薬開発がなかなか進まない一つの要因になっている。獣医療では、認可を取得していなくても獣医師裁量で検査することができる。それならば認可をとらなくても販売できると考えるかもしれないが、認可を受けていない薬剤や診断薬は、学会や専門誌で広告することができず、普及が難しくなる。以上の診断薬に

ついでに認可は、動物病院向けに販売される診断薬に対して適応されるが、検査センターなど院外で使用されている検査試薬には適応されていないようである。このあたり制度のあり方について考えていく必要があるだろう。

VI. 新型コロナで明らかになったこと 獣医療における感染症検査の問題点

COVID-19 がパンデミックになった初期の頃、医療においてPCR検査が逼迫していたことは記憶に新しい。この原稿を書いているオミクロン流行時(2022年2月)にもPCR検査は飽和してしまっているが、流行初期に逼迫していた理由は、感染症法に関連し、実施する検査機関や輸送が制限されていたことが要因であったと推測している。獣医療では、さらに状況は悪かった。SARS-CoV-2は犬や猫にも感染することが早い時期から判明していた。幸運なことにSARS-CoV-2は動物への病原性は強くなかった。それは結果としての幸運であり、当初は動物への病原性もわからなかったし、動物からヒトへの感染リスクも不明であった。流行初期においては、ペットで新型コロナの検査を実施する必要が間違いなくあったと考えている。しかし、検査はほぼ実施されなかった。国立感染症研や筆者が所属する大学では、PCRの検査系を組み上げてはいたが、動物病院から検体を輸送する手段が手運び以外にはなかった。保健所は基本的に動物検体の検査はしない。各地にある家畜衛生保健所(農林水産省所管)は、基本的には家畜の伝染病を対象にして犬猫の感染症の検査は行わない。動物の検査センターは都市部にしかない。しかし、その検査センターも感染症対策の施設ではないため検査を受託しなかった。それから時間が流れて、ヒトで郵送PCRなどが行われるようになり、検体の不活化や輸送方法がある程度整理された。やっと最近になって(もう動物には大きな影響がないことが判明している)動物での検査ができるようになってきている。新型コロナの検査ができるようになって、人獣共通感染症に関する本質的な問題は解決していない。現在、獣医療でもっとも問題なのは重症熱性血小板減少症候群(SFTS)である。犬、猫に感染するが、猫はとくに感受性が高く感染猫の半数以上が死亡する。もちろん人にも感染し、治療

薬はなく死亡率も高い。弱った猫を看護する飼い主や病気の猫を診療する獣医療関係者の感染リスクは高い。これまでの、ヒトの感染者数は国内で600名程度と思われるが、去年はヒトよりも猫の感染数が多かった。そして去年だけで、猫からヒトへの感染例も3例知られている。まれな感染症と思われるが、獣医療関係者にとっては現実的に大きなリスクとなっている。問題はこのSFTSの検査を行うシステムがないことである。現状では、大学や国立感染症研究所獣医科学部が研究レベルで対応しているが、体系的な対応になっていない。筆者らも検査会社や感染研と連携することで現状の改善を行っているが、まだ問題点も多い。新興感染症は基本的には動物から人へと感染するものである。次のパンデミックに備えるためにも、獣医療の感染症検査の制度を整えていく必要がある。

VII. 現状で獣医療が抱えている課題

感染症以外の分野でも、獣医療の検査にはひっ迫した課題がある。犬や猫にも人間と同様に多様な病気がある。そのなかには比較的頻度の低い病気もある。そのような病気の診断には、どうしてもレアな検査が必要となる。これまでは、ヒトの検査センターを利用してレアな検査を依頼してきたが、前述のとおり行政的な指導もあり、それが難しくなっている。例えば、ガストリノーマではガストリンが測定される。現在、ヒトの検査センターで採用されている試薬で動物の検体も測定できる。RIAの系で測定されるが、獣医療の検査機関でRIAを実施しているところはない。ヒトの検査センターが受託を断れば検査できないことになり、獣医療ではガストリノーマの診断はできなくなってしまう。重症筋無力症も人間と同じく犬・猫でもみられる疾患である。診断には抗アセチルコリン受容体抗体の検出が有効である。しかし、国内で動物検体のRI検査を実施できる施設がない。そのため現在、検体を海外に送付して検査を依頼しており、結果として高額で時間がかかる検査となっている。ヒトの検査センターの利用が制限されていることで、臨床獣医師たちが利用できる検査項目が減り、獣医療全体として診断能力を維持することが難しくなっている。また、動物用診断薬認可のハードルの高さは、獣医療への新規参入

やメーカーの開発意欲を削ぐことになっているようにも感じる。結果として比較的認可されやすい、既存の検査項目の後発品が多く申請されている状況にある。獣医療を発展させ、向上させていくためには、獣医療全体の枠組みを変えていく必要がある。

VIII. 今後のあり方：獣医療が抱える課題をどのように克服するか？

人間が動物に対して持つ価値はさまざまである。家族の一員と考える飼い主さんもいれば、全く関心のない方もいる。このことを考えると、獣医療に対して公的な資源（税金）を投入することに反対するという意見も理解できる。一方で、動物を助けたいという飼い主さんの期待は大きい。獣医療としては制約があっても、業界？の自助努力で社会の期待に応えていく努力が要求されている。獣医療は医療に比べて市場規模が小さい。しかし一方で、保険制度による制約がないため付加価値の高い検査を提供しやすい。現在、猫ブームと言われているが、国内のペット飼育数が劇的に伸びることはないと思われるが、一方で、海外、特にアジア地域に目を向ければ約束された市場があるように思う。グローバルな視点を持って国内の優れた研究開発能力を活かし、日本とアジアの獣医療を発展させていく仕組みが必要である。直近の問題として、ヒトの検査センターが

利用できないことで、測定不可となる検査項目をなんとかしなくてはならない。RIA を使用しない動物の検出系を創ることはそれほど難しくないが、ある程度の開発費用が必要となる。解決案としては国内に獣医療検査の開発拠点を少数設立し、そこで新しい検査系を開発し、その成果を検査項目として受託することで、新たな開発資金を得るような仕組みを作りたいと考えている。また、ペットの獣医療を継続的に発展させるためには、治療薬や診断薬の認可のあり方についても見直していくべきであろう。安易な認可は飼い主や動物のリスクとなる。診断薬についても、不適切な試薬により誤診してしまえば、不利益を生じさせてしまう。一方で、診断薬は治療薬とは異なり直接的な被害につながらない。劣った検査試薬は市場で淘汰される。その試薬が劣っているかどうかは評価が難しいこともあるが、専門学会等による民間のバリデーションを利用することもできるだろう。将来的な発展性を考慮し、安全確保とチャレンジのバランスをとった制度設計をする必要がある。

本稿ではペットの獣医療について検査を中心に現状と問題点を紹介した。獣医療の発展には医療との連携が不可欠であるし、獣医療から医療に提供できることも多いと考えている。獣医療の検査の領域の開発や発展に興味をもっていただける企業や人材と協力し連携していきたいと考えている。