

INTERVIEW 「一日千里」

丸尾 幸嗣 丸尾幸嗣動物がん研究室・岐阜大学名誉教授

ヤマザキ動物看護大学をご退職され、この春から【丸尾幸嗣動物がん研究室】にてご活躍されている丸尾幸嗣先生へのインタビュー。ご自身の活動について、さらにバーニーズマウンテンドッグの健康問題と今後の課題について伺いました。

インタビュー●西尾照美 取材協力●丸尾幸嗣動物がん研究室/Kohji Maruo Animal Cancer Laboratory [KMAC Lab]

獣医師を志すきっかけを教えてください (Q1)

①父親が獣医師

私の大学進学時には、父親は獣医師として動物病院を開業していました。私は理科系の大学を希望しており、なんとなく父親の影響を受けて獣医師になる道を選びました。ただし、その時は父親の後を継ごうという考えはほとんどありませんでした。

②獣医学は理科系の中では希少価値のある分野

私の母校香川県立高松高等学校の理科系では、ほとんどは工学系に進む人が多かったのですが、私は工学系に対する適性と興味がなかったこともあり、それ以外のマニアックな、できるだけ希望者の少ない分野に進みたいと考えていました。折しも父親が獣医師であったことや、獣医師という職業はこれからますます社会に役立つことができると思い、獣医学の進学を決意しました。その当時、私の高校の進学希望者はおよそ800名いましたが、獣医学希望者は数名程度であったと記憶しています。志望校は父親の母校である東京帝国大学農学部実科獣医学科（当時の東京農工大学農学部獣医学科）を第一希望として、無事合格しました。

これまでの獣医師としての印象深いエピソードはありますか？ (Q2)

①ヌードマウスとの出会い

大学院終了後、製薬企業を経て実験動物中央研究所（以下実中研）に転職しました。そこでは、ヌードマウスとの出会い、がんが生涯の専門分野となるきっかけとなったこと、医学者をはじめとする多くの優秀な研究者との交流、とりわけ私の研究者としての土台造りをこの研究所の11年間で培うことができたと思っています。

転職のきっかけは、企業はどうしても自社の利益を最優先しなければならず、公的立場での仕事に就きたいと思ったことでした。丁度その時、ヌードマウスの存在を知りました。英国グラスゴーで発見された無毛で胸腺の無い免疫不全のマウスはヌードマウスと命名され（図1）、ヒトのがんを受け入れ増殖させることが報告され、世界中の注目を集めていました。今までヒトのがん組織を実験室で繰り返し研究に使用する手段はなかったため、ヌードマウスの発見は極めて画期的な出来事でした。実中研はヌードマウスをいち早く導入し、医学研究におけるヌードマウスの有用性について研究プロジェクトを立ち上げたばかりでしたので、東京農工大学の恩師故吐山豊秋教授にお願いして実中研に入れていただきました。私は専らヌードマウスに手術で切除されたヒトがん組織を移植して、ヌードマウス移植ヒトがん移植系を樹立・維持しました。そして、その移植系を利用した新たな抗がん剤の開発システムの確立と、ヒトがんの産生する物質（好中球増多因子、赤血球増多因子など）の新薬開発に携わりました。ここでヒトがんの有用性研究に関わったことが、今後ともがんを専門とするきっかけになりました。

②外科および腫瘍診療で出会った動物たち

実中研での11年間を経て、母校より請われて東京農工大学に赴任しました。その後、岐阜大学に新設された獣医臨床腫瘍学研究室に異動しました。大学への異動は、大学教員は個人の責任において独自に社会へ情報発信できるということに大変魅力を感じた

からです。東京農工大学で16年間外科診療に、岐阜大学で12年間腫瘍診療に携わりました。これらの期間には大変多くの動物の診療をさせていただきました。大学附属動物病院では重症例や治療困難症例が紹介来院します。したがって、最善の治療を施しても完治をさせることは困難な場合もありますが、幸運にも全快して退院する動物や、獣医療者として頭の下がる飼い主に巡り合うこともあります。そのような印象に残る症例を以下に紹介します。

(1) シベリアン・ハスキー（以下ハスキー）のがん摘出後の皮膚移植が癒合せず長期入院となった症例 10歳を超えたハスキーの肘の皮膚がんを摘出し、周囲の健康な皮膚組織片を回転させて皮膚移植をして病巣の皮膚欠損部を覆いましたが、移植皮膚片が壊死をおこし脱落した症例です。術後疼痛と体力回復が思わしくなく、ずっと横になったままでした。全身状態の回復と脱落した皮膚欠損部の洗浄消毒を入院させて継続的に処置しましたが、立ち上がることなく横になったままです。褥瘡を注意深く予防しつつ、さらに治療を継続したところ、皮膚の欠損部は周囲の皮膚造成により縮小し、術後1ヶ月ではほぼ完治となりました。そこで、飼い主と退院の時期について相談していたところ、術後1ヶ月間横になったままのハスキーがスッと立ち上がり、飼い主と共に診察室を何もなかったかのようにスタスタと出て行ったのです。高齢犬でしたので、傷は治っても自宅で横になったままの状態を前提にお世話をお願いしようと思っていましたので、大変びっくりしたことを記憶しています。忍耐強く治療したことへのご褒美だと嬉しく思いました。

(2) 犬肝がんの術後長期入院と安楽死を免れた症例 富山市在住の飼い主から岐阜大学に紹介された犬肝がんの症例です。肝臓に1個の大きながん病巣と他の肝葉にも数個の小さな腫瘍病巣があり、延命目的で大きな病巣のみを摘出手術しました。術後全身状態が回復せず、肺炎症状を呈しました。あらゆる治療を施しましたが、回復は見込めず、入院1ヶ月を過ぎた頃に飼い主と安楽死の相談をしました。飼い主は家族全員と一緒に見舞いに来られて、あと1〜2週間様子を観て、回復しないようであれば安楽死も考えるということになりました。その後、あまり期待はできませんでしたが、今まで実施していない別の治療法を試したところ、どんどん状態は良くなり、退院することができました。その後定期検査のため来院されましたが、エコー検査では数個の小さな病巣も見られなくなり、大変元気になりました。このように、一時は安楽死を考えた症例でも、奇跡的に回復することもあるのです。



図1. ヒトがんの増殖（右側腹部）が認められるヌードマウス

(3) ビーグル犬の肺癌症例の尊敬すべき飼い主との出会い 肺に1個の大きな癌病巣を認めたビーグル犬の症例です。このような場合、手術のみでは完治は難しく、通常は術後半年から1年を経過すると再発や転移を起こします。飼い主は手術のみ希望して、術後の補助療法は希望しませんでした。そこで、延命目的の癌病巣を含めた肺葉切除術のみを実施しました。術後半年間は元気に通常の生活が送れていましたが、その後数ヶ月の間に状態が悪化し、自宅で亡くなりました。飼い主からは電話で死亡の連絡があり、がん医療の発展に役立ててほしいと、わざわざ自宅から乳母車に遺体を載せて来られました。死亡症例は死因解明のため剖検を飼い主をお願いするのですが、なかなか同意が得られません。この飼い主はとても可愛がっていた大切な犬の死に対して悲しい心情にもかかわらず、このような申し出をしていただいたことに深く感謝するとともに、明日からの診療も頑張ろうと勇気づけられたことを思い出します。

(4) ミニチュア・ダックスフントの巨大な良性乳腺腫瘍 腫瘍を発症した動物は、良性か悪性かによってその後の経過は大きく異なることとなります。通常、良性腫瘍はそのまま経過観察しても死に至ることはありません。ただし、良性腫瘍であってもその発生部位や巨大化することによって生活の質(QOL)の低下の原因となることがあります。この症例は老夫婦が飼っていたミニチュア・ダックスフントで、腹部の腫瘍がハンドボール大の大きさになり、まるでバランスボールの上に乗っているようでした。特にミニチュア・ダックスフントは短足ですので、歩くことさえできない状態になっていました。その老夫婦は、腹部の腫瘍に対して当初は積極的治療を考えていませんでしたが、流石に歩くこともできない状態になって、初めて病院に連れてこられました。大変大きい腫瘍でしたので、摘出後の傷の閉鎖には少し工夫が必要でしたが、良性腫瘍なので特に問題なく手術を終えることができました。術後退院時の犬のすっきりと活気の戻った表情と、老夫婦の安堵した表情が印象的でした。

③米国留学の強烈なインパクト

私は48歳の時に米国ウィスコンシン大学に留学しました。この留学は私の人生にとって最大最高の出来事になりました。留学後の私の人生を大きく変えてしまうほどのインパクトのある経験になったからです。今思えばもう少し早く留学をしたかったという想いはありますが。

留学前は、東京農工大学教員として、臨床獣医師として、目先の仕事をこなすことで手一杯の毎日を送っていました。私の担当する獣医外科学分野は大変広範囲にわたる膨大な内容を含んでおり、それを僅か3名の教員で責任を持って教えられるわけがありません。しかも、その当時のわが国の獣医臨床は米国に比べて20~30年は遅れているといわれていました。毎日の多忙さと学生教育に対する忸怩たる思いから、壁にぶつかっていました。そのような状況の折に、文部省在外研究員として米国留学の機会を得ることができたのです。私の専門分野である獣医臨床腫瘍学の最先端を見てこよう、追いつこうという決死の覚悟で米国に渡りました。

当時の獣医臨床腫瘍学の最高峰は米国にあり、ウィズロウ教授のコロラド州立大学、マッキューイン教授(図2)のウィスコンシン大学が双壁といわれており、私は後者の大学に受入を許可されました。米国留学の生活は、まさしくカルチャーショック、眼からウロコの毎日で、大変刺激的でした。米国獣医大学附属動物病院の診療体制の規模の大きさ(施設、設備、教員数、スタッフ数など)、充実した獣医学教育(施設、設備、教育内容、専門性、教員数、スタッフ数など)、獣医がん研究の先進性(研究費、大学院生数、研究スタッフ数など)を目の当たりにして、帰国後のやるべき方向性を考えました。

“海外に飛び出して広い視野で物事をみる”ということは、獣医師のみならず全ての分野において有意義であることを実感しました。最近では、日本でのポストを失いたくないという理由で、海外に出ない若手研究者が増加していると聞きますが、自身のため、日本のためにぜひ武者修行に出て行ってほしいと願っています。



図2. マッキューイン教授(中央)とバーベキューパーティーを楽しむ筆者(右)

④米国留学後の新しいことへの挑戦

(1) わが国初の獣医臨床腫瘍学研究室教授への応募 わが国の獣医学教育の充実の高まりの中、岐阜大学獣医学課程は4つの研究室を増やしました。それらの1つが動物がんの教育研究に特化したわが国初の「獣医臨床腫瘍学研究室」でした。犬猫臨床においてがんの症例は急速に増加して、この分野を専門とする研究室の社会的ニーズの高まりに対応した措置でした。私はその研究室の初代教授ポストの全国公募に応募し、採用されました。従来の広範囲な内容を網羅する外科学に比べて、がんという専門分野に限定されたことは、教育研究を効率よく進めるきっかけとなりました。米国留学の経験を生かして、帰国後は米国獣医大学に追いつくため、研究費の獲得、大学院生の確保や教育研究スタッフの雇用などを進め、成果を上げることができました。

(2) 岐阜大学附属動物病院の腫瘍科新設と診療体制の強化 岐阜大学では研究室の運営とともに、附属動物病院での診療サービスを担当しなければなりません。獣医臨床腫瘍学に相当する診療科として国立大学では初の「腫瘍科」を新設し、病院の増築、CT、MRI、高電圧放射線治療器(リニアック;国立大学初)の導入を行い、研修獣医師の確保および動物看護師の雇用により、多くのがん紹介症例を集めて質の高い診療ができる体制を作りました。その結果、獣医学生に対するがん臨床の教育研究を充実させることができました。

(3) わが国初の岐阜大学附属施設である「比較がんセンター」の設置 米国留学前後には、犬猫がんはヒトがんと一緒に考えることにより効率良くがん克服ができるという概念が広まり、「比較腫瘍学」という新学術分野が構築されつつありました。岐阜大学には医学および獣医学、同じキャンパス内には岐阜薬科大学がありましたので、医薬獣連携のがん研究センターとして、わが国初の「比較がんセンター」を設置しました。学内外における医薬獣の教員や研究者が相互に情報交換をして、それぞれの分野の教育研究に役立てることができました。なお現在では、比較がんセンターは発展的に組織改組をして、生命の鎖統合研究センターの腫瘍・難治性疾患グループに組み込まれて活動を継続しています。

(4) ヤマザキ動物看護大学での動物がん看護学の教育研究 岐阜大学定年退職後、ヤマザキ動物看護大学にお世話になり、「動物がん看護学研究室」を主宰しました。動物医療は獣医師と動物看護師の連携で成り立っており、獣医師の使命は病気の正確な診断と適切な治療を、動物看護師は動物のQOLを第一に考え、それぞれの役割をキュア(cure)とケア(care)、オフense(offence)とディフェンス(defence)に例えられています。特にがん治療は病気の動物に強い痛みや侵襲を与えることが多いので、看護の役割が大変重要になります。今の動物がん医療は、cureが主体(といっても全ての動物が治るわけではありません)でcareは不十分な状況であることが多く、しかもケアの実践方法が未開拓です。今後はケアの実践方法を開発し、動物にやさしいがん医療を実現したいと思っています。

愛犬ディルさん：プービエ・デ・フランダース（以下プービエ）の魅力を教えてください（Q3）

現在私の飼っているディル（図3）は、プービエ8歳の避妊メス、体重は30kgです。8年前、わが国におけるプービエのブリーダーをネットで調べたところ、鳥取県倉吉市の1カ所のみでした。そこに見学に行き、活発で人懐っこいメスの子を予約しました。2019年6月動物愛護管理法の一部改正が成立・公布されましたが、子犬の成長を考慮して生後8週齢（改正前は7週齢）にならないと子犬の売買はできないことになりました。ディルの場合は、さらに子犬の社会化の形成時期を母犬や兄弟姉妹と過ごさせるため、12週齢までブリーダーに預けました。

なぜプービエを選んだのかというと、実はその前に飼っていた犬がプービエ（名前シナモン；図4）だったからです。大型犬のためかペットショップで売れ残っており、狭いケージの中で縮こまっていたそうです。それを偶然見た女房と次男が、その子の可愛い瞳にハートを射抜かれたということでした。狭いケージの中で過ごしていたため、後肢の肢勢に異常が認められ、成長とともに改善しましたが、ダッシュをすると膝蓋骨が脱臼することもありました。シナモンを飼うことによって、大型犬の良さ、プービエの良さを私たち家族は知ることになりました。

私はメスのプービエしか飼った経験はありませんが、その魅力を一言でいうと、人に優しく手間いらずということです。力持ちで、性格は温厚で優しく、決して人や他の犬に向かって吠えませんが、赤ん坊（孫）と会っても挨拶はしますが、決して危害を加えないことは明らかです（ただし、100%安全という保証はありませんので、注意をしています）。散歩をしても決して引っ張り回すことがないので、犬のペースを気にすることなくのんびりと散歩を楽しむことができます。室内でも家族に溶け込んでいて、最近は歳をとってきたせいか横になっていることが多く、空気のような存在です。



図3. 3週齢のディル（中央）



図4. おやつの前に舌舐めずりをしているシナモン



図3. トリミング前（左）と後（右）のディル

外科臨床の中でも特にがん臨床を研究対象としたきっかけはありますか？（Q4）

今思い返すと、私の職歴の変遷の中で職場は変わっていますが、製薬企業を除けば、がん研究の基礎から外科臨床へ、外科臨床からがん臨床へ、さらにがん専門診療を経てがん看護へと、がんを核にして歩んできたことがわかります。それらを箇条書きにしてまとめてみます。

①**実中研**：Q2でも記載しましたが、ヌードマウスはヒトがん研究のツールとして、今までにない画期的な実験動物であり、ヌードマウスと出会ったことが、がん研究をスタートさせるきっかけとなりました。

②**東京農工大学**：犬猫の外科臨床を担当し、中でもがん症例が主要疾患として多くを占めていたこと、実中研でがん研究のキャリアをスタートさせていたことから、診療対象を外科全般からがんへと重心を移していきました。

③**ウィスコンシン大学**：米国留学において最先端の教育・研究・臨床の現状を見て、改めて犬猫がん臨床を専門とする決意をしました。

④**岐阜大学**：がん臨床を専門とする研究室に赴任することで、文字通りがんの教育・研究・臨床に専念することができました。

⑤**ヤマザキ動物看護大学**：動物看護学の観点から犬猫のがんを見つめ直して、動物のQOLを重視したがん診療を目指すようになりました。

それらの研究テーマが60歳前後で予防という切り口に変化したのは何故ですか？（Q5）

東京農工大学で臨床に携わって以来、常に一流のがん臨床家を目指して努力をしてきました。その目的はがんを治すということですが、がんを克服することが最終目的であるとすれば、その手段としては治療だけでなく予防も考えなければなりません。そのような意識の変化をきたした原因は以下の通りです。

①最善の治療をしても治らないがんが多い

岐阜大学で12年間犬猫がんの専門診療を行いました。大学動物病院には、主に重度もしくは進行した治療困難ながん症例が一般個人動物病院から紹介され来院してきます。大学動物病院では、ヒト医療に匹敵するような高度医療を懸命に実施して、がんの根治を目指しますが、それらのほとんどは一時的な改善は認められますが、その後再発や転移により亡くなっていきます。また、犬の炎症性乳癌、パーニーズ・マウンテン・ドッグ（以下パーニーズ）にも多い組織球肉腫や血管肉腫などの難治性がんは、最善の治療をしても根治に至ることはありません。このような問題を解決するには、今までにない革新的な治療法を見出したり、別の切り口である予防戦略を講じるしかないと思います。

②がんの臨床現場を俯瞰する

これは私の場合ですが、大学の臨床教員であっても、60歳頃になると大学や研究室の管理運営に時間が取られ、臨床現場は若手の教員や研修獣医師に任せる割合が多くなってきます。必然的に臨床現場とは少し距離を置く余裕ができ、がん治療の問題点を大局的に俯瞰するようになりました。その結果、がんの根治率の低さを痛感することになり、その解決策を多面的に考えられるようになりました。

③がんという疾患そのものに対する捉え方の変化

がんは加齢性疾患、老年病とも呼ばれ、高齢者に多い病気です。がんは様々なことをきっかけに細胞内の遺伝子に傷がつき、その傷ついた細胞が変異（がん化）して無限の増殖をする病気でもあります。若いうちは体の抵抗力がありますので、傷ついた遺伝子は修復されたり、傷ついた遺伝子の細胞は排除されてがんに

はなりません。例えば、高齢者が初発がんを治療して根治しても、また別の種類のがんが発生してくることがあります。これの原因は、傷ついた細胞に対する『体の抵抗力の低下』と、『細胞の傷つきやすさの高まり』のためだと考えられます。これらの変化は“老化現象”の一つであると捉えることもでき、目先のがんを退治するだけでは根本的解決にはならないのです。

この解決策を予防的立場で考えると、できるだけ『体の抵抗力の低下』と、『細胞の傷つきやすさの高まり』が起こらないようにすること、すなわち、不老不死が不可能だとすれば、次善の策として老化を遅らせることががん予防につながるものと考えられます。そこで、日常の健康管理をすることは、老化を遅らせ、がんになりにくくするということになります。

④がん化学予防という概念を知る

「がん化学予防」とは、がんの増殖を抑制する効果のある物質を毎日摂ることによって、がんの発生を遅らせたり予防したりするという考えです。がん予防を実現するには、単に健康管理だけでは不十分と考えられますので、それに積極的方策としてがん化学予防を取り入れることが効果的ではないかと思われまふ。がん化学予防の概念は1970年代に米国で提唱されていますが、未だがん予防に関する直接的な臨床効果は検証されていません。

⑤治療では1つの命しか救えないが、予防では多くの命を救える

がん治療では1つの個体に向き合い、基本的に1つの命を救うことができますが、がん化学予防では一度に大変多くの命を救うことができる可能性があります。

⑥予防にまつわる2つのエピソードに後押しされて

(1) 犬フィラリア症の予防 動物臨床における予防のエピソードでまず頭に浮かぶのは、犬フィラリア（犬糸状虫）症だと思えます。東京農工大学の恩師故久米清治教授の功績です。犬フィラリア症になると、心臓内に親虫が寄生して、子虫を血液中に産み出すとともに、末期になると腹水が溜まって循環不全で亡くなります。血液中の子虫を別の犬に注入しても、親虫には成長しないことがわかり、どのような経過で親虫になるのかが課題となっていました。ヒトの知見から蚊が媒介することが想定され、久米教授はその全発育過程（下記）を明らかにしたのです。

【犬フィラリアの発育過程】血液中に子虫がいる犬→蚊の吸血時に子虫が蚊の体内に移行→蚊の体内で子虫が成長→蚊の吸血時に成長した子虫が別の犬に移行→犬の皮下、筋膜、脂肪組織などで子虫はさらに成長→成長した子虫は血管に侵入→右心室、肺動脈で親虫となる→子虫を産出する

特に当時わからなかった下線部分を明らかにしたことで、この時期の子虫を駆虫することにより、それ以降の成長を阻止することができるようになりました。現在では子虫の駆虫薬は犬フィラリア予防薬として数種類のもので使用でき、難治的疾患であった犬フィラリア症は完全に予防ができるようになり、全国の家庭犬が救われました。このような画期的予防効果の成果を目の当たりにしたことは、がん予防研究を遂行する大きな力となりました。

(2) 緑茶エキスによるヒト大腸腺腫の再発予防 ヒト大腸癌は良性の大腸腺腫が徐々に悪性化してがんになることがわかっています。したがって、大腸腺腫を治療し、再発予防をすることは、間接的には大腸癌を予防することになります。岐阜大学医学部消化器内科の清水雅仁教授らは大腸腺腫の患者全員に内視鏡を使って全ての腺腫の除去を行ったのち、2つのグループに分け、一方には十分量の緑茶エキスを毎日与え、他方には与えず、1年後の大腸腺腫の再発率を比較しました。その結果、緑茶エキスグループの方が明らかに再発率の低下が認められました。このことより、ヒト臨床試験において緑茶エキスは間接的ではありますが、大腸癌の化学予防ができる可能性を示しました。この緑茶エキスの報告は、バーニーズのがん予防試験でも緑茶エキスを用いていますが、試験実施に当たってとても勇気づけられるものとなりました。

バーニーズマウンテンドッグという犬種に持つイメージを聞かせてください。(Q6)

私は未だバーニーズを飼ったことがありません。バーニーズとの接点は、犬の散歩中に会って短時間スキンシップをしたり、診療や手術で獣医師対患者という関係で対応した程度で、日常的な触れ合い経験はありません。

バーニーズを想い浮かべたとき、最初のイメージは愛らしくて人懐こい顔の表情が浮かんできます。ゆったりとした性格のように思いますが、ガッチリした体型と力強い体力が特徴のように思えます。一方、肥満や関節疾患と関係があると思えますが、歩様が不自然で、機敏な動作や持続力は苦手な個体が多いような印象を持っています。

また正直なところ、職業柄がんの好発犬種であるイメージが拭いきれません。飼い主の方にはお叱りを受けるかもしれませんが、診察室にバーニーズが入ってくると、組織球肉腫、血管肉腫、骨肉腫、肥満細胞腫などの悪性疾患の名前がまず脳裏をよぎります。異常歩様を見て思うことは、バーニーズのQOLの低下を心配します。その原因として、股関節形成不全、前十字韌帯断裂、肘関節形成不全などが関与しますが、股関節形成不全および肘関節形成不全は先天的な遺伝性疾患であり、BMDCYとの共同研究アンケートで1歳までに発症することがほとんどであることが明らかになっています。言い換えれば、これらの疾患は命には関わりませんが、一生を通して痛みや違和感、不自由な生活を強いられることとなります。それゆえ、適正な交配ペアによる繁殖を行ってこれらの疾病を排除することや、既にこれらの疾患を持って生まれてきたバーニーズに対しては、長期的持続的なケアが必要となることを覚悟しなければなりません。

セント・バーナードを繰り返し骨肉腫で亡くしても、そのリスクを承知しつつ、またセント・バーナードを飼う飼い主がいるように、一度バーニーズを飼ってその存在に魅了されると、病気のことは知りつつまたバーニーズを飼うということになるのだと思います。そういう意味では、バーニーズの飼い主はバーニーズ愛の強い、バーニーズにこだわりを持った人たちではないかと思っています。

バーニーズマウンテンドッグが「がん」の好発犬種といわれる要因は何と思われまふか？(Q7)

バーニーズはがん好発犬種として注目され、がんの中でも特に組織球肉腫の発生が多いことから、組織球肉腫の発生要因について多くの研究が進められています。今までにわかっていることとして、1. 原因は1つの要因ではなく複数の要因が関与すること、2. 股関節形成不全のバーニーズはがんになりやすいということ、これは体の炎症が長期間続くとがんになりやすいということと一致します。また、組織球肉腫細胞の遺伝子の詳細な検討により、3. がんの発生を抑制する役割を持つがん抑制遺伝子の異常が高率に認められています。がん抑制遺伝子の異常は、単に組織球肉腫のみならず、様々ながんの発生を高めることが知られています。

それではこのような遺伝子の異常はどうして起こるのでしょか。それは『ボトルネック効果により遺伝的浮動が促進され、均一性の高い偏った集団ができたから』だと考えられます。バーニーズの祖先は1800年代末期にはほとんど絶滅状態で、1900年に入って人々に注目され、瞬間にスイスからヨーロッパに広がったと言われています。人気が出ると無理な繁殖をすることになりますが、その元の親犬は7頭だったと記録されています。ボトルネック効果とは、生物集団が極端に小さくなった時、その少数の個体の遺伝子が偏った状態（遺伝的浮動）になっていると、繁殖を繰り返すことにより偏った形質の均一な集団ができることを言います。バーニーズの場合は、この偏った形質として、がんや股関節形成不全などの好発性が該当するのだと思います。

一方、バーニーズの寿命に関して気になることは、米国のThe Dog Breed Info Centerのデータでは、“米国のバーニーズの寿命は少し前（年代の記述見つからず）までは10～12歳であったが、最近になってヨーロッパのバーニーズと同様に6～8歳になった”と

いう記述があります。バーニーズはスイスからヨーロッパ各国、その後アメリカに広まったとすると、アメリカに渡ったバーニーズは少なくとも寿命に関しては短命ではなく、その後の繁殖の過程で短命になったと解釈することができそうです。そうであれば、寿命が10～12歳の時期のバーニーズはがんや股関節形成不全の発生が低かったのでしょうか。この疑問に関する情報をお持ちのブリーダーの方は、是非お知らせください。

アンケートを通してバーニーズの認識が変化した事はありますか？(Q8)

BMDCYと共同して、バーニーズの死因および疾病罹患状況についてアンケート調査を行いました。その成果を、2019年2月に開催された第15回日本獣医内科学アカデミー学術大会および2020年2月の第28回日本動物看護学会で発表しました。

バーニーズの病気の発生状況や死因については、欧米の傾向とほぼ同じ結果となりましたが、わが国のバーニーズの公式なデータとしてはこれが最初の報告となりました。寿命についても、日本のデータは欧米のデータとほぼ同様でしたが、その中で想定外だったことは、バーニーズの寿命が短いのは、がんとは無関係という結果になったことです。また、興味あることとして、死因と避妊・去勢、寿命およびがんとの関係についてです。避妊・去勢をすることによって雌雄とも寿命は延びますが、がんで亡くなる割合も高くなります。しかしながら、がんとがん以外の病気で亡くなったグループの平均寿命を比較しても、相違が認められませんでした。この点はがんにより短命になるという欧州の報告と異なりましたので、さらに例数を増やして検討することが必要だと思います。

バーニーズの病気のうち、Q6でも記載しましたが、股関節形成不全や肘関節形成不全など先天性整形外科疾患が多く、しかもそのほとんどは1歳までに発症するということがわかりました。これらの病気は直接死因には結びつきませんが、一生に亘って痛

みや不自由な生活を強いられるので、継続的に丁寧なケアが必要となります。

以上のように、アンケート調査を実施することにより、バーニーズの病気に関する多くの情報が得られ、興味ある事実や問題点が浮き彫りになりました。アンケート調査の内容をさらに吟味して継続することにより、バーニーズの健康と福祉の実現に役立つ多くの情報が得られるものと思います。今回のアンケートにご協力いただいた方々に深くお礼申し上げます。

BMDLLPのがん予防試験の苦労話や経過報告等を教えてください(Q9)

バーニーズのがん予防試験を実施する前に、予備的にゴールデン・レトリバー（以下ゴールデン）によるがん予防試験を実施しました。試験方法に若干の相違はありますが、緑茶とローズマリーエキスの入った同じエキスフードを試験に用いました。ゴールデンの試験結果については、2020年2月に開催された第16回日本獣医内科学アカデミー学術大会で発表しました。

ゴールデンの試験の進行状況を観て、エキスフードのがん予防効果に期待が持てましたので、続けて規模を大きくして、バーニーズのがん予防試験を2018年から3年計画で開始しました。ゴールデンの試験の問題点は、組入症例の少なさにありました。積極的に広報して試験への参加を呼びかけましたが、結局16頭しか組み入れできませんでした。一方、バーニーズの試験はBMDCYのご協力を得て、77頭を試験に組み入れることができました。その結果、試験開始2年後のがん発生率は、エキスフード群7/38、対照群8/39となり、両群に差は無く、共同企業2社（シーアイ株式会社、ペットライン株式会社）と相談の上、あと1年試験を継続しても有意な差は出ない確率が高いということで、残念ながらこの時点で試験終了となりました。なお、両群合わせた2年間のがん発生率は15/77（19.5%）となり、年間約10%のバーニーズががんになるという結果を観て、改めてバーニーズのがん好発性を認識させられた次第です。また、がんの早期発見に有用と思われた血液中のマイクロRNAについても、がんの症例数が不十分ということで結論には至りませんでした。

このような家庭犬を対象にしたエキスフードによるがん予防臨床試験は、世界的にみても全く実施されていませんでした。今回の試験はその先鞭をつけた点では評価されると思いますが、最終結論を得るための反省点としては、組入症例の増数、観察期間の延長、試験体制の精度の向上などが求められると思いました。試験にご協力いただきましたバーニーズとその飼い主の方々、獣医師の先生方およびBMDCYに心より感謝申し上げます。

バーニーズジャンボリーでたくさんのバーニーズに接していただいた際のエピソードや感想があればお聞かせください(Q10)

2015年から毎年ジャンボリーに参加させていただいております。また、前日のセミナーでは講師として、バーニーズの病気、がんおよび寿命に関する解説や、アンケート調査やがん予防試験の経過報告などをさせていただいております（図5）。がんや病気の話などは愛犬家にとって悲しいことであり、できれば聴きたくない話だと思いますが、毎回多くの方が熱心に聴いてくださり、健康管理や病気の予防に役立てたいという想いを強く感じています。

ジャンボリーに参加して驚くことは、毎回多くのバーニーズが家族とともに車に乗って全国から大移動してやってくることです。バーニーズは家族の一員であり、毎年恒例の行事として家族全員が大いに楽しんでいる様子が伺えます。

また、健康／がん相談のコーナーを設けていただいておりますが（図6）、寝たきりのバーニーズを車椅子に乗せて相談にやってきたことがありました。印象的だったのは、バーニーズが重い病気を患っているにもかかわらず、その飼い主は悲しんだり愚痴をこぼすでもなく、平常心で冷静に相談をされていたことでした。バーニーズは病気の多い犬種だからこそ、覚悟を持って迎え入れ、限られた時間を大切にしていることが伝わってきました。



図5. 初めてのセミナー講師を務める筆者（バニジャン2015）



図6. 健康／がん相談コーナー（バニジャン2015）

今後のご活動を教えてください。(Q11)

2020年3月にヤマザキ動物看護大学の職を辞して、個人事業の立ち上げの準備をしています。私は大学の修士課程修了後社会に出ましたが、一貫して組織人として活動してきました。今年で70歳になりますが、元気で過ごせる期間も確実に秒読みの段階に入りました。そこで気力や体力、脳力のあるうちに、1人の人間として独立し、今までの経験を統合し、自分のやりたいことを素直に実行していきたいと思っています。個人事業の屋号は、「丸尾幸嗣動物がん研究室」(連絡先などは下記参照)としました。現在、私の70歳の誕生日(8月5日)の公開を目指してホームページを作成中です。具体的な事業内容は、以下の通りです。

①犬猫がんのセカンドオピニオン相談室の開設

犬猫がんに対する各動物病院獣医師の対応にはレベルの相違がみられ、飼い主の方も治療方針について迷ったり悩むこともあると思います。その際の相談相手となり、飼い主や動物の立場を尊重した上で、科学的根拠に基づいたアドバイスをしたいと思っています。相談の方法として一般的には面談形式が採用されますが、当初はE-メールによる質問と回答形式を採ります。直接面談形式ですと対象地域が狭くなる傾向があるのに対し、全国の飼い主の方を対象にしたいので、E-メールを採用しました。また、E-メールですと、飼い主は事前に質問内容を十分に吟味することになり、その回答も書面で受け取れるので、確実に飼い主の疑問点の解消ができるものと思います。また、E-メールのやりとりは数日以内にはできるというメリットもあります。ただし、E-メールのみでは十分といえないので、予備的対応としてZoomなどによるオンライン相談も取り入れようと準備中です。

②飼い主を含めた一般向けの犬猫がんとの向き合い方の書籍執筆

今までの犬猫がん臨床の成果と現状をもとに、がんの動物に対してどのような向き合い方をすべきかを私流にまとめたと思っています。また、単に犬猫がんに限定せず、犬猫がんの経験からがん全般、すなわちヒトがんも含めたがんという病気の位置付けを試みたいと思っています。

③獣医師および動物看護師向けの犬猫がん診療指針の書籍執筆

日進月歩の動物がん医療だからこそ、犬猫がんの診療レベルの標準化、平準化が大切だと思います。犬猫がん医療の指針を、全ての獣医師および動物看護師向けに発信したいと思っています。

④犬猫がんおよび比較腫瘍学をはじめとする総説、論文などの学術的執筆

犬猫がんおよびヒトがんを含めた学術的成果を、学会誌および専門誌に公表していきたいと思っています。

⑤犬猫がんに関する講演

併せて、犬猫がんに関する一般向けおよび獣医師・動物看護師向けの講演活動も積極的に行っていきたいと思っています。

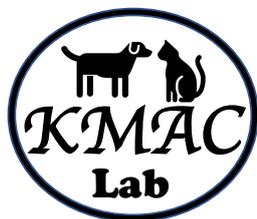
【丸尾幸嗣動物がん研究室】

Kohji Maruo Animal Cancer Laboratory

KMAC Lab: ケイマックラボ

E-mail: kmaclab2020@gmail.com

URL: dog-cat-cancer-lab.jp (2020年8月5日公開予定)



当クラブにメッセージをいただきたくお願いします。(Q12)

私は一貫して犬猫がん医療の教育・研究・臨床に携わってききましたが、対象としてがんの動物の飼い主とは病院での診療行為の中で交流がありましたが、健康な動物の飼い主やブリーダーとはお付き合いする機会はありませんでした。実は動物の健康管理や病気の予防研究においては、後者の情報が不可欠です。BMDCYの西尾さん(図7)と福岡さんとはバーニーズのがんの相談をきっかけにお付き合いが始まり、今日まで継続的に共同研究を進めてきました。このような関係を築けたのは、バーニーズのがんを好発することと、短命であることが重要な要因となっていますが、それとともにこれら問題に真摯に向き合い、バーニーズの愛犬家クラブとして問題解決に向かって積極的に取り組んでいる姿勢に感銘を受けたからだと思っています。今後のBMDCYの活動に向けて、私からバーニーズの健康管理と疾病予防についての考えをまとめてみました。

①疾病調査の継続と分析から疾病予防対策へ

バーニーズの愛好家の方を対象に疾病調査を実施しており、今後も継続して収集・分析をして欲しいと思います。ただし、わが国におけるバーニーズの飼育頭数は少ないため、十分量のデータを収集するのは困難な状況です。今後ともクラブ会員を増やす努力をされて、できるだけ多くのデータ数を確保した上で、より正確な現状と時間的推移による変化を把握されて、予防対策に結び付けていって欲しいと思います。



図7. BMDCY代表の西尾さん(左)と、ヤマザキ動物看護大学エントランスにて。

②血統図の解析と繁殖方法の改善

バーニーズの健康と福祉を考えた場合、股関節形成不全などの遺伝性の整形外科疾患の予防には、繁殖の組み合わせと疾病発症率のデータを分析することが大前提となります。また、繁殖の組み合わせとがん発症率については未検討ですので、今後検討していただければと思います。クラブ会員の中に多くのブリーダーが入っておりますので、クラブ内に繁殖ワーキンググループなどを作って、データを持ち寄って勉強会を開いてはいかがでしょうか。

②BMDLLPの継続と発展

バーニーズの健康管理と疾病予防の最終目標である平均寿命を伸ばすことは、世界的にみてもバーニーズの愛好家にとって最も切実な問題です。とても忍耐を要する難しい課題ですが、その実現に向けてBMDLLPを立ち上げられたBMDCYのご健闘をお祈り申し上げます。

丸尾幸嗣先生へのインタビューを終えて

丸尾先生との出会いは2015年9月、私達の実験電話訪問で始まりました(笑)当時、丸尾先生は国立の岐阜大学教授で比較がんセンターのセンター長をされておられました。

バーニーズジャンボリーで「がんセミナー」の講義をしてくださる先生を探していた私はダメもとで大学へ電話。携帯の向こうから聞こえる声はとても優しく穏やかで次に会うことを約束していただき心躍ったことを昨日のこのように思い出します。そこから丸尾先生と当クラブとのお縁は広がり、たくさんの影響を受ける関係を築かせていただく事となりました。

バニジャンセミナーでは2016年より4年に渡って「がん」に関するセミナーをご講義いただき、翌日のバニフェスでも本部の特設デスクで11月の寒い中オーナー様の相談に熱心に回答されていたお姿を思い出します。

2018年4月には大学と当クラブの共同研究とした「BMDLLP(バーニーズマウンテンドッグロングライフプロジェクト)」を実施、2019年に研究内容を学会にて発表する機会を得たことは私たちにとっての貴重な体験となりました。

これらの経験はまだ未成熟な私達のクラブだけでは経験できなかったことであり、これらの経験をオーナー様へ還元していくのが私達クラブの役目だと改めて感じている事のひとつです。

今回のインタビューの中でいただいた、バーニーズマウンテンドッグクラブとしての活動指針にもなるご助言・ご提案については必ず実現していきたいと再認識しました。そんな言葉を下さる丸尾先生に初めてお会いした時と変わらぬ優しさを感じました。

※インタビューはコロナ過ということで非接触にて行わせていただきました。それにも関わらず貴重なお話をいただきました事を深く感謝いたします。

すべてのバーニーズが幸せでありますように
クラブ代表・西尾照美

丸尾 幸嗣 (まるお こうじ)

1950年8月5日 香川県高松市生まれ
岐阜大学 名誉教授

【専門】

獣医臨床腫瘍学、獣医外科学、動物がん看護学、比較腫瘍学

【免許・学位】

獣医師、獣医学博士、日本小動物外科設立専門医、日本実験動物医学生涯専門医

【学歴・職歴】

1973年 東京農工大学 農学部 獣医学科 卒業

1975年 東京農工大学 農学研究科 修士課程 家畜外科学専攻 修了

1975年～1978年 日研化学株式会社 大宮研究所 前臨床研究室

1978年～1989年 財団法人実験動物中央研究所 腫瘍研究室

1989年～2004年 東京農工大学 農学部 獣医学科 家畜外科学研究室 助教授

1998年～1999年 米国ウィスコンシン大学 獣医学部 文部省在外研究員

2004年～2016年 岐阜大学 獣医臨床腫瘍学研究室 教授 (初代)

2010年～2016年 岐阜大学 比較がんセンター センター長 (初代)

2016年～2017年 岐阜大学 フェロー

2016年～2019年 ヤマザキ動物看護大学 動物看護学部 教授

2018年～2019年 ヤマザキ動物看護大学 動物看護学部 学部長

2020年～ 丸尾幸嗣動物がん研究室 開設

