

「幼齢犬猫の販売等の制限に係る調査評価検討会」(第1回)

議事録

【出席者】：〈委員〉 加隈委員、武内委員、西村委員、細井戸委員
〈説明者〉 菊水教授

【日時】：平成29年9月27日(水) 10:00～11:45

【場所】：経済産業省別館 1111号会議室

【議事次第】

- 1 開 会
- 2 議 事
 - (1) 幼齢犬猫の販売等の制限に係る調査結果(中間報告)について
 - (2) その他
- 3 閉 会

【議事録】

事務局：

それでは定刻となりましたので幼齢犬猫の販売等の制限に係る調査評価定総会を開催させていただきます。どうぞよろしくお願い致します。

それでははじめに検討委員の皆様の紹介をさせていただきます。帝京科学大学生命環境学部アニマルサイエンス学科・准教授の加隈委員です。東京大学大学院農学生命科学研究科・教授の武内委員です。同じく東京大学大学院農学生命科学研究科・教授の西村委員です。前公益社団法人日本獣医師会・理事の細井戸委員です。また当該調査を実施しております、麻布大学獣医学部伴侶動物学研究室・菊水教授にも説明者として出席いただいております。よろしくお願い致します。それでは開会にあたりまして、亀澤自然環境局長よりご挨拶いたします。

亀澤自然環境局長：

皆様おはようございます。本日は大変お忙しい中、本検討会にご出席いただきありがとうございます。今回の幼齢規制の問題につきましては平成24年の動物愛護管理法の改正の際に「一定の日齢に達していない幼齢個体を親等から引き離した場合に、社会化が進まず、問題行動を引き起こす可能性が高まる」ということから、親等から引き離す理想的な時期について更に検討が必要とされたということでもあります。平成24年の改正法附則を踏まえまし

て、環境省では平成 25 年から調査等を行い科学的知見の充実を測ってきました。本日はその調査結果の中間報告をさせていただきたいと思っております。限られた時間で、中間報告ではありますが、今後の検討に向けたアドバイスをいただきたいと思いますのでどうぞよろしくお願い致します。

事務局：

ありがとうございました。続きまして配布資料の確認をさせていただきます。お配りしている資料を 2 枚おめくりいただくと、そちらに配布資料一覧というものがございます。配布資料ですが、資料 1 として、「犬猫幼齢個体を親等から引き離す理想的な時期に関する調査について」、資料 2 として、解析中間報告・麻布大学・菊水教授説明資料がございます。また参考資料 1 から 6 までつけてございます。資料に不備等ございましたら事務局にお申し出願います。なお本部会の資料・議事録及び犬猫幼齢個体を親等から引き離す理想的な時期に関する調査報告書につきましては後日環境省のホームページにて公表されますことを改めて申し添えます。

それでは設置要項では、座長は互選により選出となっておりますが、本日、自薦他薦等ございますでしょうか。特に無いようでございますので、環境省といたしましては、西村委員に座長をお願い出来ればと考えますが、皆様いかがでございますか。それではこの後の議事進行につきましては西村座長をお願いをさせていただきたいと思っております。どうぞよろしくお願い致します。

西村座長：

皆様おはようございます。それではこれより議事に入らせていただきます。では最初の議題。幼齢犬猫の販売等の制限に係る調査結果・各中間報告について、事務局よりご説明をお願い致します。

事務局：

それでは資料 1 につきましてご説明させていただきます。ページ数は特にふついでございますが、右上に数字がありますので、それに添ってご説明させていただきます。

背景としましては、先程、局長の挨拶からもありましたけれども、幼齢個体を親等から引き離すと適切な社会化がなされず問題行動を引き起こす可能性が高まるということから、前回の法改正前に閣法も一時あるということでしたので、動物愛護部会の下に「あり方検討小委員会」ここにいらっしゃいます加隈委員にも入って頂いてましたけれども、その中で日齢について検討して頂いております。その中で、具体的数値が今まで無かったので設けるといふ事と、その数値については当時、業界が自主規制として目標にしていた 45 日と、ペンシルバニア大学のジェームス・サーペル博士が行った結果による科学的根拠がある 7 週齢。それと海外に規制があるのけれど、根拠がはっきりわからなかった 56 日齢の 3 つに意見が

別れているという形で、このあり方報告書はまとめられています。

抜粋ですが参考資料2に全文載せてありますので後ほどご確認いただければと思います。

そういった意見を参考に、議員立法では先程あった通り、本則で「56日を経過しないものについては販売の為、または販売の用に供するために引き渡し・譲渡をしてはならない」というふうに書かれています。しかし附則で経過措置が設けられてまして、施行日から起算して3年を経過する日までの間は45日。その後、翌日から別の法律で定める日までは49日と読み替えるということで、平成28年9月から実施されているところです。

続きまして、②番。目的と致しまして、附則第7条3項において、以下を勘案して施行5年以内に検討を進めることというふうに書かれています。検討事項としては、犬猫等販売業者の業務の実態、マイクロチップを活用した調査研究の実態による科学的知見の更なる充実を踏まえた犬や猫と人間が密接な社会的関係を構築するための親等から引き離す理想的な時期についての社会一般への定着の度合い、犬猫販売業者へのその科学的知見の浸透の状況、および犬や猫の生年月日を証明させるための担保措置の充実の状況等を踏まえて決めていく、という事で環境省では平成25年に犬猫幼齢個体を親等から引き離す理想的な時期に関する調査検討会を立ち上げております。専門家・事業者、関係団体、年度によって多少の変更がありますけれど5～6名の先生方に入っていていただいて調査手法等を検討しています。検討委員のメンバーにつきましては、参考資料の4に28年度の委員だけですが載せてあります。各年度の検討委員につきましては、先ほどご紹介した調査報告書をホームページで全部アップしますので、そちらの中でご確認いただければと思います。

その中で調査手法についてご検討いただいています。犬についてはサーペル博士が開発した行動解析システムC-barqによる飼い主アンケートによる評価を、猫につきましてはC-barqをアレンジした解析方法による飼い主アンケートによる評価を行うということが決まっております。ちなみに専門家でない方、つまり一般方へのアンケートでも大丈夫なのかという意見もありましたが、多数の一般の飼い主のアンケート結果を統計学的に処理すれば専門家による評価と変わらないというご意見も頂いており、それで進めることとなっております。

サンプルの収集方法です。現状に近いデータを確保するため、国内流通の主流をなすペットショップ販売の犬猫を対象とするよう決められております。親兄弟から引き離された時期による影響を検証すること、またサンプル数が少なくとも比較調査できるようにするために飼育環境に大きな差が無いペットショップの協力を得て実施すること、他に、もし仮にペットショップに大きな要因があった場合に、7と8の差だけじゃない別の要因によって攻撃性とかに影響が出ることも考えられますので、なるべく均一なペットショップから入手したもので調査するということが決まっております。

続きまして③、実際の調査方法に移ります。5事業者、約180店舗の協力を得まして、そこを通じてペットショップで販売された犬猫の飼い主を対象にしております。飼い主がペットショップへいらっしやったときに、アンケートに承諾いただけるか確認し、各ショップ

の店員を通じて同意書をお場で頂くということを毎年度やってきました。ただ、57日齢以上のサンプルはどうしても確保が難しかったので、28年度だけ繁殖業者、106事業者が経営するペットショップを通じて販売された犬猫の飼い主にも同様に協力をお願いしております。承諾書をいただいた後、約半年間の飼育期間を経て協力者にアンケートを送付しています。回収したアンケートからペットの疾患・記載不備等のアンケートを除いたサンプルで今回菊水教授に解析を頂いております。

結果です。平成25年から29年度の間には犬猫購入者9,311人、犬7,244頭、猫2,067頭分の協力者に承諾書を頂いているところです。日齢別の内訳は下にある通りです。27年度まで49日以下まで認められていましたので、犬でいうと約3,900頭と数が一番多く、50日齢～56日齢が約2,500頭、57日齢以上が約700頭となっています。事業者と繁殖業者別の内訳は、枠の中に書いておりますので、後ほど見ていただければと思います。

めぐりまして④です。結果です。協力者9,311名のうち、事前にはがきで「アンケート送りますからお願いします」と送っており、宛先不明で残念ながら戻って来てしまった85名を除いた9,226人にアンケートを送付しています。9月6日現在回収率は約60%。犬で4,264頭、猫1,265頭分のアンケートが集まっていて、2017年分のアンケートは引き続き回収中です。アンケートの各年度の内訳等は、その下の表を見ていただければと思います。最初の2014年度は試行的にやっていた催促ハガキ等も出していませんので回収率は30%と低いのですが、その後催促ハガキや電話をさせて頂くようになって回収率は60%以上になっております。

では中間解析です。回収したアンケートからペットの疾患と記載不備のアンケートを除いた犬2,500頭、猫1,113頭分を今回の解析では使っています。週齢の内訳は下にある通り45から49が犬1,090、猫477。50から56が犬1,218、猫495、57から68が犬193、猫141。合計それぞれ2,500と1,113となっております。アンケートの内訳は右の括弧に記載しています、ペットの疾患やアンケートの不備に加えて、69日齢以上のサンプルは各週齢の個体数が少ない等の理由で、除いています。なお犬につきましては2014年と2015年のアンケート、計1,514頭分は、今回のアンケート・解析には含まれていません。2014年と2015年は別の業者に発注をしていたのですが、2016年からは麻布大学にやっただいており、その関係で、各データの紐付けがまだ終わっていません。最終解析ではこのデータも含め解析する予定です。中間解析の結果については後ほど菊水教授によりご説明していただく予定です。

⑤番、先にスケジュール等をお話させていただきます。今回第1回は犬2,500頭、猫1,113頭分のC-barq等による中間解析の結果を発表させていただきます。それについて解析方法やこういったデータが必要じゃないかというようなご意見をいただき、次の第2回に反映させる予定です。第2回は先ほど言った1,500頭分、これは承諾者の数なので実際はもう少し少なくなると思いますが犬約4,000頭、猫も若干まだアンケート回収中ですので少し増える形になって、解析していただきます。それと先程なるべくペットショップの環境等の影響が無

いようにと申し上げましたが、もしかしたら解析結果に影響があるかもしれないということで、ペットショップとブリーダーについては、麻布大学と ZPK（全国ペット協会）による飼育環境アンケートの結果をいただいて解析する予定にしています。ペットショップについてはもう既にアンケートは終わってしまっていて、いま解析中と聞いています。それも踏まえて解析結果の報告をとりまとめ、12月から1月に予定しております次の第46回愛護部会において、犬猫等の販売業者の実態等と併せて解析結果を報告する流れとなっております。事務局からは以上です。

西村座長：

ありがとうございます。只今の説明にご意見・ご質問等がございましたらご発言お願いします。確認なのですが、今回の会議の目的は、ここにありますように、幼齢個体を親等から引き離すリスク、特に問題行動との関係について科学的に評価しましょうということですね。さらに、今日の目的は評価方法を再確認する、必要なことがあればこういうことをやろうとか、あとはデータの正確性や、そういうものを強化する、ということですね。まだ中間的なところで、解析していないデータが残っているため、今日は最終的な結論が出るというわけではないということも確認の上で進めさせて頂きたいと思います。

今の説明について確認したいことはありますか。よろしいでしょうか。そうしましたら引き続きまして、実際に幼齢犬猫の販売等の調査を実施していただいた菊水先生から中間解析の結果報告をお願いしたいと思います。

菊水教授：

それでは中間報告として、現在までの得られた解析結果を麻布大学の菊水から説明させていただきます。一応スライドとお手元の資料をご覧いただければと思っております。今回の中間報告につきましては3つのパートに分けてお話をさせていただきます。1つ目はC-barqの解析方法と信頼性に関してということです。2つ目が現在までに得られたデータの詳細。3つ目が解析途中経過の報告。先程環境省の事務局の方から説明がありましたが、今後追加して最終解析を行うため、今日中間として発表する解析結果に関しては結果が異なってくる可能性が充分あるということはお汲み置き下さい。

それでは1番。C-barqの解析とはなんぞや、ということをまずお話をさせて頂きたいと思っております。説明にありました通り、ペンシルバニア大学のジェームス・サーペル先生が作られたイヌのアンケートシステムでして、イヌの飼い主が100を超える質問に回答するということになっております。この回答を集めてイヌの行動を解析することによって様々なことが分かってきています。このアンケート自体は飼い主の実際の行動の頻度を回答するため先入観を排除でき、「この子はちょっと攻撃的だ」「この子は怖がりです」というアンケートでは決してありません。「こういう場面が10回あったら、吠える行動は何回ありますか？」という具体的な数値を設定した質問項目になっているため飼い主の先入観はある程度排除

できることが分かっています。これまでの研究で 11 から 10 の気質を抽出することに成功しております。この気質の抽出方法はまたあとで説明させていただきます。一貫性・信頼性は複数の研究機関、複数の国によって信頼性が既に確保され、開発されたアメリカのみならず私たちもやりましたが、日本・台湾・オランダ・ドイツ・イギリス・イタリアなど世界各国で使われており、ほぼ同じような結果が得られているということで非常に優れたアンケートシステムであることが知られています。動物行動治療法との相関も得られており、これも後で説明させていただきます。その他、遺伝学研究発達研究に対応されてきたということで世界で最も信頼あるイヌの行動評価システムであるということになります。

少し具体的に信頼度・有効性の例を紹介いたします。次をめくってください。Google Scholar という大学や研究機関が発表した論文・書物を対象とした検索サイトがあるのですが、ここで C-barq を検索を掛けると、現時点で 278 本あるいは書物を含めてですが、報告として使われてきているということがわかっております。これは割に多い数になります。具体的にどのくらいの発表に使われてきたと申しますと、次をめくって下さい。1)-3 です。例えば、これは 2014 年に報告された論文ですが、生後 1 年間における犬の行動パターンを C-barq で抽出しています。あと経験です。「どういう環境で飼われているか？」ということ进行调查する場合、「成長後にどういう行動を示すか？」という予測が立つのです。幼少期に C-barq を行うことで将来の行動はある程度予測が立つということが報告されています。その下、2013 年に発表されたイヌの行動特性を調べることによって、飼い主とイヌの関係性がある程度予測可能であるということも分かっております。

めくっていただきまして、これは 2011 年ですがアメリカでも幼少期環境に関しては少し議論があったわけですが、特に子犬工場で作られて販売されたイヌというのは、一般的なブリーダーや小規模のペットショップ経由で売られたものとどのくらい違うのかということ調べた先行研究があります。それによると、この C-barq を使っているわけです。子犬工場で生まれたイヌたちというのは不安因子のスコアは高くなります。その代わりに攻撃因子は低くなるということで、プラスの面とマイナスの面があるということが報告されています。これは開発者のジェームス・サーペルさんがラボでやった研究です。私たちもこれまで 6 本ほど C-barq を使った論文を発表してしまして、その中の一つは日本とアメリカのイヌの気質評価を調べ、報告させていただいています。このように発達環境や遺伝的な背景など様々な側面でイヌの行動をある程度科学的に抽出できるシステムであるということになってきています。

1)-5 に入ります。ではどういう問題、アンケートに答えるかということですが、これは例です。たとえば攻撃性に関する質問。イヌは時々攻撃的な行動を見せることが有ります。対象犬の最近の行動を攻撃について、以下の 5 段階評価のうち、最も該当すると思う数字でマルを作ってくださいというふうに攻撃のレベルを吠える・唸る・歯をむき出すと追いかける、また嘔もうとするというふうに 2 段階に分けて、それが「あるのか・ないのか」どのくらいの頻度で出るのかというのを飼い主に 5 段階評価で書いて頂くということになります。

実際に、今回飼い主にお配りしたアンケートに関しては参考資料についております。11 ページからあとです。これがまずイヌです。犬は 82 問の設問があります。そのあとに追加として満足度調査というアンケートがついています。猫の方は気質調査に関する質問が 25 問設置されておりまして、そのあとにやはり満足度調査が付いています。このような形で飼い主一人一人にアンケートを送付して返却していただいているということになります。

では、C-barq で回収されたアンケートはどのようなふうに統計的な解析をおこなっていくかということになります。ちょっとこの辺から少し難しくなります。まず、私たちが取り組んだこととしては因子分析というのをやりました。因子分析は何かというと、共通項目と独立項目を見つけるということです。共通項目を見つけるのはどういうことかということ、例えば 85 問設問がありますが、「散歩中に見知らぬ人に吠える」とか「郵便や宅急便の人が来たら吠える」とか「お客さんに吠える」というような設問があった場合に、例えば知らない人が来たときに吠えるというのは、全て 3 とか 4 とか高いスコアが付くわけです。そうすると、アンケートの答えには関連性が高いという結果が得られます。その関連性が高いものは、集約して共通因子として算出することができます。つまり、「知らない人に対する攻撃」というのが抽出できます。このアンケートに答えてもらったスコアの相関、関係性から 1 つ因子を抽出しましょうということです。しかし他に、「知らない人が来た時に怖がる」というふうにスコアをつけた人たちとは、ここの間の相関がとれなくなるので、こちらは独立性になるわけです。別の因子として抽出されるということです。小学校とかの学力でもよく使われることなのですが、色々なテストをしますが読解力とか計算力とかそういう表現力は別のスコアを出すわけです。国語算数理科社会でテストをしたとしても、それぞれの質問、設定された問題に対する回答というのは、どういう点数が高い低いというふうに調査するとそのように学力は分類できるわけです。それとほとんど同じやり方です。

イヌの設問になりますが、共通してイヌというのは大体同じ反応するんだよというのだけ抽出して、そこに共通因子を見出すことが出来る。見知らぬ人への攻撃性というような形で抽出することができるわけです。これは 85 問あるアンケートを非常に集約して 1 つの気質として見る事が出来るようになります。こういうふうにする事で、1 つ 1 つのアンケートだけで、本当にちゃんとした因子を見ることが出来るということです。実際に因子分析をどういうふうにするかということ、先程言ったように、共通性と独立性を推定することです。つまり、関連が高い共通なものかどうかという事と、関係が無いものかどうかという事を両方同時に見ます。なので関係があるのなら関連性の点が上がります。関係が無いのならゼロになるので、関係性は、共通性と独立性を足して 1 になるよう考えます。そうでないと、辻褄が合わなくなる。関係性もあって独立性があるというのはあり得ないので、その合計値は変わらないように、1、と設定されます。そして、どこまでが因子で共通に説明できて、どこからか独立なのかというのを切り分ける作業です。どういうふうに切り分けるかというのは幾つかの方法があります。最尤法というのがありますが、最も世界中でよく共通で使われる手法です。最尤法というのはサンプルサイズが大きければ、出て来る答えは非常に正

しくなります。ただ、サンプルサイズに正規性というのが求められる。正規性というのはデータを集めた時に、皆が1とか2をつけていて、4・5をつけるのはすごく少ないというのは正規性をもたないわけです。山が綺麗に平均値を真ん中にして右も左も同じように分布するのが正規性です。そうっていないと少し答えがずれることがあるという危険性を含んでいます。また、最小二乗法と方法がありますが、これも基本的には同じことをやりますが、サンプルサイズが大きい場合は最尤法の方が正しい解が得られます。小さい場合は最小二乗法の方が正しくなるだろうと言われていています。いずれもやる価値はあると思います。

それで、この因子が抽出されたときに、さらにもうワンステップあります。それはどういうことかという、例えば見知らぬ人が来た時に、吠えるとか攻撃的になるというのと、縄張り防衛みたいな行動は非常に近いわけです。それは本当に綺麗に切り離されているかどうか、あるいは切り離されなくても、そこにどういう位置関係があるかというのを調べるものです。それは軸の回転をします。因子を抽出したあとに、その因子がどれくらいお互いの位置関係に在るかということです。例えば読解力と計算力が全く違うとする。それは独立して離れた所の例えば90度以上の離れた方向性を持つわけです。だけれども、計算力と図形理解力というのは近かったりするわけです。プラス方向性、同じものではないけれども同じ方向に角度を持っているだろうというのを検出することができます。なので抽出された因子にさらに回転をいれることによって、ここの因子の正確性を高めるという方法です。一つはバリマックス回転といわれて、直行すべて90度に入るような軸を設定します。だから完全に関係のないものを作ろうという場合にはバリマックスを使います。ただ、全て関係がないということはほとんど不可能なのです。たとえば怖がりだったら吠えるということをするわけです。そうすると「怖がる」と「吠える」を完全に独立したものと捉えるという処理の仕方は多分適切で無くなるわけです。そのように心理学の統計ではそういう問題が指摘されるので、プロマックスの斜交を90度にする必要はなく、ある程度独立しているが、少し方向が違うだけですよというような設定の仕方でもできます。心理学の研究ではプロマックスの方が有効なので、使われています。今回、中間に発表する内容はデータ数が多かったのが最尤法によって因子を抽出し、回転にしては斜交のプロマックスを使い出しています。可視化した方が分かりやすいと思います、例えば「何かに対して吠える」という行動は、全部スコアがこっちに固まります。おとなしめの犬はこっちにいます。これでひとつ塊を作るわけです。これが因子を抽出するということです。ここの集団に名前を付けていくわけです。さらにこれが出来るだけ独立するような形で、完全に独立はしませんが、こうやってどういう座標を組むかによって、因子得点が正確なものかどうかを確保するというわけです。このようにして、因子抽出ができるのです。

実際にやった結果の一部です。ただ途中経過なのでこの数値は変わってくると思います。例えば1にかたまるもの。今回因子1となるのですが、因子1ではアンケートの19番、22番、32番、24番、20番、68番、を見れば皆同じようにマルをしています。低い人は皆低いし、高い人は高い、ということです。特にここに出てくる数字です。因子負

荷量と言いますが、0.952、0.924 というのは、この抽出された因子 1 に対して、皆が高ければ高いし低いのは低いというふうに、すごく影響が強いということです。下の方に来る、0.447 というのは、影響が低い、つまり中には違う答えが書いている人が含まれるということです。皆がこれに対して同じ方向を向いていないということです。実際にそのクエッションは何かというと 19 番は、「家にいるときに見知らぬ人が訪問し、貴方や犬に近づいた時に吠えますか」ということです。Q の 22 は「郵便配達や郵便配達員が近づいた時に吠えるか、噛むか。」ということです。これが非常に近いというのは皆さん簡単に想像されるんじゃないかと思います。複数の質問がありますが、似ているので結局因子負荷量も近くなります。32 は見知らぬ人が家に来た時にその人に対して、24 は犬が玄関先や庭先にいるときに知らない人が家の前を通り過ぎたときなので、これは訪問ではなく通過です。それでも吠えるとか唸るとかするとやはりスコアは高くなる。20 番は少し毛色が変わりますが、「犬がごはんやおやつを食べている時に貴方や家族の誰かが犬に近づいた時」です。これは所有性の攻撃に近いのですが、所有性の攻撃が近いというのは、実はそういうふうに縄張りの攻撃も少し高いということになるわけです。一番下は「インターホンが鳴った時」。これは攻撃性として記録されますが、例えば興奮性です。何かに対して、すぐに興奮してしまうというイヌもいますので、ここでプラスになった全てのイヌの攻撃性が高いわけではなく、スコアが低くなるわけです。このようにお互いのクエッションの間の相関率をもとに、因子を抽出して、さらに負荷量を計算するということが出てきます。これで因子の 1 が確立するわけです。因子負荷量は先程言ったように、こっちの向きに行くと、すごく見知らぬ人への攻撃性が高いというベクトルを作ることが出来るわけです。このベクトルに向かって、このベクトルの長さをみつけるのが因子得点になるわけです。因子得点を計算するときに、19 とか 22 はすごく高かったです。因子負荷量が 0.94 とかであるということは、このベクトルをひくときに、この因子で高い、と答えた人はすごく伸びることになるわけです。だけど、例えば 68、20 は因子負荷量が 0.4 とかで低いということは、ここで 5 をつけても、他の因子が引っ張っているかもしれないのでそんなに伸びる必要は無いわけです。そうすると、1 頭 1 頭に見知らぬ人への攻撃という点数を付けましょう、そのときにこの項目ごとに負荷をかけて違う計算式いれましょうということです。今回使ったものは、この因子負荷量をそれぞれの答えていただいたアンケートのスコアに乗じてます。なので 1 に近い数字はこの軸をすごく強くひっぱるので、強く計算式に入れます。Q の 19 とか 22 はより高いわけです。一方、低い 68 や 20 は、さっき出てきた因子負荷量が 0.486、0.447 だったのでそれに乗じて足して平均化することによって、この軸のベクトルの長さをちゃんと数値的には一致させるようにしてあります。今回の調査目的の一つが、飼育困難を生じるほどの性格や問題行動が離乳日齢・幼少期環境によって変わるかどうかということです。つまり全体が例えば悪い方にいっているとか良い方にいっているということが勿論分かるのですが、つまり行動治療の対象になるイヌはではどのくらい含まれているかというのがすごく大事なポイントになるはずなのです。ではその治療対象になるような、飼い主が手を焼くよ

うな気質というのは果たして C-barq の因子で抽出・評価できるのかということです。さっき出てきたあのベクトルの長さです。このベクトルの長さは本当に問題行動の評価として、世間一般的に使われるかということなのですが、これもジェームス・サーペルが既に先行研究でやられています。見難いのですが、テーブルが彼の論文の中にあり、このファクターと書いてあるほうが、C-barq で抽出されてきたさっきのベクトルの因子です。1 番上が「飼い主に対する攻撃性」です。2 番目が「知らない人に対する攻撃性」と出てきます。実際に Clinical behavior problem というふうにして臨床の方で、これはある程度問題が有りますというようなスコアを付けた時に、非常に高い相関を示します。なので C-barq で高いスコアを持ったものというのは臨床上、やはり問題であったということが分かっています。それは全ての因子でちゃんと臨床上の問題行動としての程度と、C-barq のスコアが相関するということが分かっていますので、非常に高い数値を示していることがお分かりになると思います。なので C-barq を使うと問題であるということも検出することができるということです。実際に彼の論文の中で、臨床・行動治療を受けているイヌと、いないイヌで C-barq のスコアを比べると、やはり受けている犬は高いのです。受けていない犬は低い。これは見知らぬ人に対する攻撃ですが、ここは飼い主に対する攻撃です。見知らぬ人に対する不安というふうには色々問題行動がありますが、ちゃんと臨床で治療を受けているイヌとそうでないイヌの間にはほぼ全ての C-barq のスコアには違いがあるということがわかっています。なのでこういうふうにして因子スコアを使うことによってイヌの問題の大きい、小さいということの抽出ができるだろうとわかるわけです。

今回のお話する中間解析データですが、先程、環境省事務局から報告がありました通り、全てのデータを使っているわけではありません。現在まだアンケートが帰ってきている途中です。なので全て入っていません。あとイヌは、2014 年、2015 年に調査研究をやっていた会社で作ったデータシートと、私たちが作ったデータシートの形が違い、特に前者の場合、連結可能なのですが、匿名化されているため、その連結作業に非常に時間が掛かっております。多分連結はできるので大丈夫だと思っています。なのでまだ入っていませんが、イヌでは 2016 年、2017 年で集まったもので、例数に関しては先程の報告通りです。46 から 49 が 1,090 頭、50 から 56 が 1,218 頭、57 から 68 が 193 頭。合計で 2,501 頭です。ネコに関しては 2014 年から入っていますが、まだ集まっている途中なのでもう少し増えると思います。46 から 49 が 477 頭、50 から 56 が 495 頭、57 から 68 が 141 頭ということです。この中間の個体数ではありますが、このデータを用いて、同じように統計解析に入れていきました。

まずどういうイヌが集まってきたかといいますと、犬の場合、オスメスの比率でいくと、オスが 787 で、メスが 660 で、これを検定にかけるとオスのほうが多く、なぜ哺乳類なのにオス・メス比が違うのだということになります。違いますが、いずれにしてもオスのほうが多い。1,420 と 1,081 なので、これは有意差が出るくらいオスのほうが多いということがわかります。これは何故かはわかりません。それで避妊去勢の分は、済と未だというのがあ

ります。今回 C-barq を調査したイヌたちというのはずっとブリーダーのところから紐付いているデータになりますので色々な事がわかりまして、たとえば店舗導入というのは離乳日齢になるのですが、平均で 49.99 とか大体 50 日で来るということがわかりました。最大は今回 68 で切っているのですが、68 日で、最小は 46 と、これはデータベースを揃えたということです。販売日齢は平均が 86 です。なので、50 日が入って 86 日で売られているので、平均するとだいたい 36 日間、店舗に滞在しているということです。1 ヶ月くらい滞在しているということがわかります。中央値とか最大値、最小値見ていただければわかるのですが、販売日齢でみると、最大値は 212 日というふうに、わりに年を取ってから売られていくということがわかります。そうすると店舗滞在日齢が増えて、162 日間店舗にいるということになるわけです。最小だと入ってすぐで、滞在日齢・日数がゼロということで、入ってきた当日かあるいは翌日にもう売られている個体というものも存在するんだということがわかりました。

まずイヌの方から説明します。犬は 2,501 頭を使っています。犬種別にみるとどういう分布をしているかというのと、皆様御存知の通りですけれども、人気犬種がすごく多いです。トイプードル、チワワ、ミニチュア・ダックスフンド。今は断トツ、トイプードルが多く、この次にチワワです。その次にダックスフンドがきて、柴犬。その他というのは、ここのリストにしてある犬種ではない犬種。珍しい犬種が集まるとこのくらいいて、次は雑種です。今はミックス犬というのが、ペットショップで売られて、それが入ってきます。次にポメラニアン、ミニチュア・シュナウザー、ヨークシャー・テリア、シー・ズーときまして、ほとんどが小型犬です。柴犬は中型犬になりますが、では大型犬がどこに出てくるかというところとゴールデン・レトリバーが真ん中くらいに出てきて、その 3 つ 4 つ隣りくらいにラブラドル・レトリバーが出てきます。大型犬はほとんどこの流通経路には乗ってきていません。

離乳日齢を調べました。今回の 2,501 頭が何日に離乳されて、販売というか流通に乗ったかというのと、すごく綺麗に出ました。46 と 50 にピークが来ます。これはもう当然で、先程の環境省の事務局から説明がありましたが、法改正のプロセスの中で平成 25 年 9 月 1 日から平成 28 年 8 月 31 日までは 45 日以内の離乳は禁止になっており、そうすると皆 46 で出しているということです。47 で出す人はちょっと減っており、48・49 というふうにやはり規制をした翌日には出したいということがこの数字で出ます。次に法改正というか制度が変わった平成 28 年 9 月 1 日からは、50 から出せるようになるので、50 にピークがくるわけです。やはり皆 50 に出したくて、51 に出す、52 に出すとなると圧倒的に数が減っていきます。このようにやはり規制した日の翌日には出したい、できるだけ早く出したいと皆さん思われているのがこれでわかります。こういうふうに分布します。圧倒的にこの辺が多くて、今回比較的对象にすべきは、この③のグループです。57 日以降に親兄弟から離された個体数が非常に少なくなっています。193 頭しか合計でいません。他に販売日齢と店舗滞在日数を見ますが、これは非常にばらけてきます。販売日齢は 48 から勿論始まるのですが、ピークが 64 くらいで、だんだん下がっていき、申し訳ないけれど、売れ残りみたいなのが

このくらいでくるということです。店舗滞在日数も販売日齢にほぼ同じ分布様式を示しますが、入ってきた当日に飼い主に渡される犬もいれば、だんだん増えてきて大体2週間、3週間、平均すると1ヶ月程度滞在することになり、それからだんだん減って行って、長い場合、大体200日くらい滞在することがあり得るということになります。

今回、先程説明しました因子分析を行い、その因子得点、ベクトルの長さをイヌごとに計算します。それを一般化線形モデルと言います。では離乳が早かった分と遅かった分に違いはあるかという統計解析をします。一般化線形というのは、残差を任意の分布とした線形のモデルなので、正規分布にならなくても、統計に掛けられるという特徴があります。正規分布とは、先程言ったように平均値が真ん中であって、多い少ないも綺麗になだらかな山にならないと普通の統計は掛けられないのですが、一般化線形に関しては例えばスコアが非常に低い犬が多くて、稀に高いのがいるというようにちょっと歪んだ形になっていても統計にいれられるものです。これの方が適切なので今回これを用いました。今回はデータをまだ準備できていないのですが、最終的には他の統計でも比べようと思っていまして、重回帰分析で多因子の寄与率を算出するもの、つまり犬の行動は離乳日齢だけでは勿論決まるわけではありません。犬種差があるし、オスメス差があるし、滞在日数があるかもしれない。あるいはブリーダーやペットショップの飼育の仕方の影響があるかもしれない。これを全部入れると、どこがもっとも影響するかというのを抽出することができます。さらに、その寄与率も計算することができる。どのくらい影響しますというのを比較することもできます。それを今後はやっ払いこうと考えています。

あと正準相関分析といって、因子分析するプロセスよりももう少し影響する因子と出てきたもの全体をひっくるめて統計に掛ける手法があります。そうすることによって真ん中に例えば気質というものを仮に置くことにより、それを全部説明できるのではないかと考え、今1個1個気質の軸を抽出していますが、それを止めて全部まとめてやっ払いしてしまうという方法です。正準相関分析というのがあります。これは多因子間の相関を要約して解析する方法です。これも最終的には取り組もうと思っています。

今回、お示しするのはこの一般化線形モデルを使った途中経過になります。見にくくて申し訳ないのですが、因子分析を先程申し上げた通り行いました。そうすると、因子としては12個出てきます。12個の因子が出てきて、どの質問項目が、どの因子に関わってきたかというのが黄色で示してあるところです。因子が強いものというのは質問項目が割に多いのですが、因子が小さい、そんなに固まらない因子というのはアンケートの例えば15・14だけで説明しなければならぬというふうに数が減っていきます。ではどういう因子が抽出されたかという、今回は次の12個です。「見知らぬ人への攻撃」「見知らぬ人への恐怖」「見知らぬイヌへの攻撃」「物音に対する恐怖」「分離不安」「注意を求める行動」「訓練性」「興奮性」「見知らぬイヌへの恐怖」「ブラッシングなどへの反応性」「運動活性」「散歩中の見知らぬ人への攻撃」これは重なってくるところが多いのですが、こういうふうに抽出されます。

次にこれからお示しするグラフの見方になります。箱ひげ、ドットプロット、という表示の仕方をします。ドットプロットというのは、各個体が1個の点で共有されています。箱ひげというのは最大値と最小値が横棒で上と下につきます。その中にある箱です。箱の上の方が第3四分位点、下の方が第1四分位点といって順位をつけて、全ての個体の順位をつけて、下から25%とか、75%のところですか。そして50%のところは、真ん中の横棒になっていて、これは中央値と言われます。順番に並べていた時に、真ん中の順番の人がどこにいましたかというのが横線で見れます。これが中央値の示し方で、平均値もあった方がわかりやすいということで、次のグラフの青い線が平均値になります。中央値はそのまま箱ひげの横の黒線が入っていますが、一応平均値も青い線で記入しました。そうするとこうなります。非常に個体数が多いので、一つ一つが小さくて見難いのですが、こういうふうに非常に低い個体から高い個体というのは各週齢ごとに日齢ごとに出てきます。左から49日までのサンプル。真ん中が50から56日。右側が57を超えたもの。今回、規制の対象となっている、先程3群分けしたところは、ここの順番で1・2・3という、3群になります。現在の流通はこの2番になっているわけです。今度、新しく規制すると3番のグラフになるはずですが、非常に見難いのですが、何となく皆さん感じられるのではないかと思います。中央値が、ここにあったものが少し右肩下りになってきているような感じのデータになっています。これは因子の1なので、見知らぬ人への攻撃です。オスメスで比べるとこういうふうに似ているように皆さんに見えるかもしれないのですがパッと見ると少し違う所があり、オスの方が高い個体がこの辺りに多いのです。

まだ(全部は)統計に掛けていないのですが、一応、代表的な4犬種で、その分布がどうなっているかというのを示したのが、右側の非常に小さいものです。今回ここは統計を掛けていないので、様子だけお伝えします。このように見えています。やはりトイプードルは頭数が多く、特に49までの所は非常に多いです。ドットの数が多いということがわかります。次に統計の結果です。つまりさっきの1・2・3。こういうところに違いはあるかという統計を掛けたわけです。その結果がこのテーブルになっています。店舗導入日齢のグループ分けをした3つの間に違いがありますかというのがこれになっています。Waldのカイ2乗という数字が14.221と高いのですが、そうするとp値というのは、有意差のことで非常に低い。つまり3群間に違いがあったということです。つまり1、2、3とわけた3つの間には何らかの違いがありますということがわかりました。他にも避妊去勢の影響とかオスメスの違いがありますかとかたくさん因子をいれてあります。オスメスの違いがきちんと検出できていて、性差がありますということがわかります。面白いのは、店舗導入の日齢の3群に分けたものと、店舗滞在日数のインタラクション、相互作用が出ているのです。つまりこれはまだ解析が全部終わってないのですが、日齢が早いか遅いかのグループで、さらに滞在日数が多いとか少ないというような見方をしたときに、総合的に変化が生じているということです。具体的な比較はしていないのですが、この相互インタラクションというのは、具体例でいうと例えば男性女性の差があるのだけれど、アメリカ人の男女の差と日本人の男女の

差を比べた時に、アメリカ人の男性だけがすごく身長が高いみたいなデータが出たときには、アメリカ人の男性が高いだろうとする。そして、日本ではその影響は低いとすることができるわけです。それは2因子の掛け算をしたときに、どこかの1か所の箱だけに違いが出てきているわけです。わかりますか。2掛け2です。男性女性というのと日本人アメリカ人というものの表を作ることが出来ます。そうすると、その1ヶ所だけが変化している場合は、インタラクションでしか出ないわけです。男性女性の差というよりは、アメリカ人の男性という答えが出てくるわけです。そういうふうに相互インタラクションした時に何かしらの影響があるというのを、こうやって抽出できます。今回、ここに店舗導入と店舗滞在日数というところが出ています。そんなに強いわけではないのですがインタラクションがあるということがわかりました。

今回皆様がお興味のある最も大事なところですよ。店舗導入の日齢、3群間の差があるということがわかったのですが、ではどこに差があるかというのを調べたのが次です。1番2番3番のさっきの番号の通りです。そうすると平均値は1.569、1.451、1.372と出てきます。だんだん下がっているのがわかります。では統計的にどこに優位があったかというのは、このペア毎の対比、対比較というところに出てきます。1と2を比べた時どうですか、1と3を比べた時どうですか、2と1を比べた時、2と3を比べた時どうですか、というのはそれぞれ出てきます。総当りで比較をしています。そうすると1と2で比較した時はどうかというの、ここに有意確率 (Bonferroni) でゼロと出ていますが全然違うということです。1と2は違うと出ています。1と3どうかというと、1と3も違います。では2と1は2回かけているので、ここは同じ答えになるので一緒です。では2と3はどうかというと今回は出ません。0.305なので有意差がない。つまり1だけが非常に高く2と3の間には、非常に違い・ギャップがあるのですが、2と3のところには統計的な有意差を得られていないということです。まあ0.305なのであまり差がありません。

他の因子を見てみましょう。見知らぬ人への恐怖という第2因子です。第2因子の時も同じようにドットプロットとボックスプロットで掛けます。先程と違って、中央値は下がってきていますが、平均値はあまり変わっていないイメージがあると思います。オスメスの比較があって、代表的4犬種のばら付き具合というのはこんなふうに見えます。統計に掛けると性別は先程と同じように出てきます。性差があります。ところが今度は店舗導入の日齢の3群比較のWaldのカイ2乗が3.322で、0.190なので有意差は出てきません。この3群間には差がないということです。他にもインタラクションで見るとはありますが、店舗導入日齢とグループのところ、有意な結果を得るものはありませんでした。避妊去勢の有無と店舗滞在日数はなぜか有意差が出て、店舗滞在日数はどうも色々な所に顔を出してきます。イヌは代表的な2因子について、紹介させていただきました。

次、ネコに入ります。ネコはオスメスがあって、オスが610頭で、メスが530頭でやはり性差があります。なぜだか分からないのですが、世の中の流通はオスの方が多いのです。これは、有意差で決まっています。店舗滞在日齢は大体平均すると50日。イヌと一緒に。

販売日齢は 88 日、店舗滞在日齢はだいたい 37 日、大体イヌと同じパターンになります。グラフの方が分かりやすいと思います。まず品種です。スコティッシュフォールドとアメリカンショートヘアの 2 品種が非常に高い。そして少し下がってきてマンチカンになってきます。ネコに関してはこの 2 品種が非常に多い流通量だということがわかりました。イヌと全く同じパターンなのですが、規制が 45 日までかかったら、46 で、ブリーダーは出しておられて、次に 49 までダメですと言われたら 50 日というように綺麗に法規制の翌日には皆さん手放して流通に乗せているということがわかりました。販売日数と店舗滞在日数はほぼイヌと一緒に。早いのは非常に早く売れていきますが遅い子はだいたい 200 日ぐらい滞在していくということがわかりました。割に実はこの辺が多いわけです。

アンケートの結果を因子分析するとイヌでは 12 だったのですが、ネコでは 3 因子のみが抽出されました。これは先程のネコのアンケートの数が非常に少なかったからです。問題行動にしばったアンケートを配布させていただいているので、例えば訓練性だとか、運動活性などは入っていないわけです。なので、3 項目になっていて、1 番が「見知らぬものへの恐怖や興奮」2 番は、「接触嫌悪」、3 番は「攻撃性」です。接触嫌悪とはネコを飼われて居る方はわかると思うのですが、ブラッシングを嫌がって噛もうとしたりとか、寝ている上をまたごうとしたら噛んできたりとかというふうに、触られる・あるいは触られたような気がするときに攻撃的になったり、逃げたりするというのが、2 番に出てきます。

因子の 1 だけを紹介します。「見知らぬものへの恐怖・興奮」なのですが、先程と同じように、1・2・3 の 3 群で比較します。見てお分かりになるように、ほとんど分布の様式変わりません。オスメスということです。そうするとネコに関しては何も出てきません。店舗導入日齢のところも有意差は全くつきませんし、さっき少し気になった店舗滞在日数との部分も全然出てこないということです。

先程、環境省事務局の方からも言っていただきましたが、まだイヌのデータは統合できていません。約 4,000 個体を目指して、今統合しているところです。それで同じように解析をやろうと思っています。分布の歪みがやはりちょっと強いので、統計は再考しようと思っています。どういうことかと言いますと、イヌの集まった頭数が何回か出てきたと思うのですが、各群 1,000 頭来ているのに対し、今回③の群になるのは 193 頭と、200 くらいしかないのです。基本的に分解比較する時は大体同じくらいの数にならないと難しいのです。歪みがどうしても出てきます。現在、追加で集めている分というのは、この③の群に相当するイヌだけを特別に集めて頂いています。なので今年これくらい集まってきているので、増えてきて、3 分の 1 程度までにはなるのではないかと思います。そうするとより正しい結果が得られると思っています。それでもまだ歪みがあるので、その歪みを補正しながら統計を掛ける必要があるだろうと思っています。先程出た、一般化線形モデルや重回帰と多因子間の相関を要約して解析することを行い、最終報告までにはまとめあげたいと思っています。何回も申し上げましたが、現在お示ししたデータというのは、まだこういうふうにデータが統合されておりませんし、第③群が揃っていませんので、中間的なものなのです。結果は大

きくは変わらないかもしれませんが、変わる可能性も充分にあるというふうに汲んでいた
だければと思っております。以上になります。

西村座長：

ありがとうございます。ただ今のご説明にご質問とかご意見やございましたらご発言お
願いいいたします。いかがでしょうか。

武内委員：

いくつか確認をさせていただきたいと思います。まず1点目、もともと C-barq では、気
質の調査時期が複数設定されていたと思いますが、今回の調査は、6ヶ月齢に決まっている
のでしょうか。それともそこは特に統一はしていないのですか。

菊水教授：

統一してあります。

武内委員：

どのくらいですか？

菊水教授：

送付が7～8ヶ月齢くらいでしており、2ヶ月以内に返却してもらっています。

武内委員：

9ヶ月目くらいでの評価ですね。

菊水教授：

はい。今回追加でしている犬の遅い群、③群の方は、数が集まらないので1歳ちょっと過
ぎまでを含めています。

武内委員：

わかりました。今回調査したイヌの中には、いわゆるオークションを通して販売されるよ
うなイヌは入っていないのですか。

事務局：

先ほど5事業者180店舗というご説明しましたが、その内の約半分の業者はオークショ
ンを通して入手した犬を売られているペットショップで、約半分くらいが契約ブリーダー
から仕入れているペットショップを通じて売られたものになっています。先程アンケート

のところでご説明しそびれたのですが、参考資料の9ページに協力者の年度別の内訳があります。こちらは年度別にそれぞれ何日齢のものが集まったのか、これはあくまで協力者の承諾書の数なので、実際のアンケートの内訳は変わります。先ほどご説明にあった通り25年度から27年度は当然49以下です。法律では49以下になっていますので、46から49が圧倒的に多くなり、28年9月からは49以上となったので、50から56が圧倒的に多いということです。28年度に、本当は4,000個体くらい集めたかったのですが、震災の関係で発注が遅れ、10月以降に契約となった関係でサンプル数が思ったように集まっていないところです。先ほどの菊水教授のご説明にもありましたが、29年度に入りどうしても57日以上が少ないということで、28年度の4月から9月に、先ほど言った5事業者180店舗で買ったお客さんに対し、何日齢で引き離されたというのは各店舗で分かっていますので、その方に協力のチラシをお送りして、アンケートに答えてもいいですという方を募りました。57日以上で言うと、イヌが124、ネコが97の方から承諾書をいただきましたので、今アンケートを送って回答を待っているところです。なので29年度に集めているサンプルについては28年度の4月から9月に買った方なので、若干アンケートに答えていただく日が遅くなっていると状況になっています。

武内委員：

今このデータを取っているものとしては、オークション経由かどうかというのも分けることが出来るということですね。ということは本当に離乳しているかどうかははっきりとはわからないという状況にはなるのでしょうか。一応、オークションに持ってきた時を離乳時期としていると思われませんが、場合によっては子イヌだけを分けて飼育しているケースもあると思います。

事務局：

そこは法律によって規定されていますのでオークションの直前までは一緒にいるという解釈です。

また、オークションによっては、数日前から仕入れるところもあるのですが、今回協力いただいている店舗が利用しているオークションは、オークション当日に仕入れてその日に販売ということなので、仕入れ日が親兄弟から引き離した日齢だろうということで整理しております。

武内委員：

わかりました。解析方法についてなのですが、これからまた変わってくるのではないかと思うのですが、因子負荷量の話でいうと、0.4を基準にしているというわけですね。例えばもっと強いだけをピックアップすることは考えていないのですか。今までの論文通りでいくのですか。

菊水教授：

そうです。今までの論文もあるので。

武内委員：

一回きりの解析となってしまうと思いますが、因子得点だけで解析を進めますか。

菊水教授：

はい。そうです。

武内委員：

あと少し気になったのは、ネコは3因子なので良いのですが、イヌは12因子を使っていますね。そうすると検定の補正を今より厳しく掛けていかななくてはならないと思います。この因子数を絞るのか、絞らないのかという作業で、有意差が付く、付かないという結果が出てきてしまう気がします。どうですか。

菊水教授：

正準相関分析でクリアしようと思っています。

武内委員：

同時に全部やるということですね。

菊水教授：

はい。それをやはり私たちも気にしているので、正準相関分析をかける必要があるだろうと思います。

武内委員：

わかりました。

西村座長：

よろしいでしょうか。因子負荷量ということについてももう少し教えていただきたいのですが、これすごく大きいものと小さいものがあります。この負荷量が大きいものと小さい質問を含めて解析するということは、トップランキングのものだけ使うより何か良い点があるのでしょうか。

菊水教授：

はい。もともと抽出するときに、0.4 で出ているわけです。これは通常の因子分析の時にそれ以上小さいものだと、不要だろうということで切られるものになります。そうすると例えばトップ 2 だけをやろうとしたら、ここを考えなくなるわけです。そうすると因子としては、ここが大事だというのが出ているのに、その一部でやることになるので、おそらく因子負荷量で 0.4 超えたものを全て入れていく方が、軸として、この因子としての最後出てきているベクトルの値としては、より正確だと思います。ここだけでやるのか、この 3 つだけをやるのか、ここを取るのかという質問だと思うのですが、おそらくここも入れたほうが軸としては綺麗になるとは思っています。それも一般的にやられる方法です。

西村座長：

他になにかありますか。

武内委員：

解析が複雑になってしまうかもしれませんが、考えをお聞かせください。今は、重回帰解析をすることを仮定して話していると思います。確かにサーベル先生のデータでは、行動治療をやっている人が問題行動と判定している症例と因子得点が相関するというデータは出ていますが、一方で、気質は **gradual** なものだと思うので、治療を要する・要しないというのは一定以上は様子見るけれど、一定以上以下は要らないのではないのか、またはやんちゃぐらいで済むのかという話も出るのではないのでしょうか。そうなってくると例えば判別分析をするという話も出てくるかもしれない。そういう方向性はあまり考えていないのですか。

菊水教授：

今のところは考えてないです。問題行動の治療として、クリニックを訪ねるかどうかは結局、飼い主がどう思っているかが最終判断になっているので、これくらいは連れて行かなくていいよと思われるけども、飼い主の中にはすごく大変と思いついて連れていく方もいるわけです。**behavior** としての客観的スコアが連れてくる／連れてこないということは私はあまり一致しないんじゃないかと思っています。ご指摘はすごく私も大事だと思っていて、結局この調査研究では、問題がある犬はどのくらいこの離乳日齢によって生じるかということを知解しなければならぬのです。そうするとこういう平均値の比較ではなく、問題はどのくらいのイヌが何日目に離乳した場合、どのくらいの割合で、その問題が含まれるかということです。でもその臨床対応するべきかどうかというスコアが示せない。ならば、多分やれる手法としては、こういうふうに分布したときに統計的には、どこからどこハズレ、例えば **2SD** (標準偏差) より大きいとか、**3SD** より大きいというふうにハズレの線引きを統計学的にひくことができるので、**2SD** より高い場合は全体のポピュレーションで引いてしまって、その線よりも超えたのものが何頭ずつそれぞれ出ますよと言うことは統計上、出来ると思

うのです。それが今回はギリギリではないかと思っています。

武内委員：

おそらく最終の判断をするときに、「いや、有意差がどこも付きませんでした。日齢でも付きませんでした」というのであれば、それは一つの結果になると思います。しかしもし何かが悪いよということと言えるならば、つまり、そういうことがアディティブに調査結果として出ている方が私は良いと思います。2SD（ $2 \times$ 標準偏差）を基準としても良いから、そういう結果を提示した方が、説得力はあるという気がします。

菊水教授：

おっしゃる通りです。私もそれは何かの形で「良い悪い」というのは結局主観でしかないので、私たちがやっている調査研究は客観的にそれをどうデータとして皆様に提示するかということになるので、「良い悪い」は置いていて、私たちがやる仕事は例えば2SDより超えたのは、各離乳日齢何%、3SDのとき何%という、データに基づいた数値はお示ししようと思っています。

西村座長：

今の点をもう少し教えていただきたいのですが、まだ統計的にきちんとしたデータは出ないと思うのですが、ぱっと見た感じで、何か関連する背景はありそうな感じなのでしょう。ちょっと困ったイヌたちにこの部分が多いという感じをお持ちでしょうか。

菊水教授：

まだ解析していないので、ここのデータしかないのです。例えば2SDがこの辺りで線を引きましょうという数字が統計学的に出てきた場合に、ここに含まれる頭数は、これは全体の何%なのかを計算しなくてははいけない。そしてここは何%で示し、数ではないわけです。割合になるので母数が多い場合は、必ず上を越える点が増えてくるので、ここはやはり少ないと思われるかもしれないのですが、もともとの母数が少ないだけなので、全体の集団に対して、何%そこが含まれていたかを出さなければならない。今、パッと見た感じだとどうでしょう。ここは少し下がりますけれどF2はもう分布図を見てもほとんど数が減っているだけで同じようなパターンをしているように思えるので、こういうところが出ないような気がします。出るのもあるとは思いますが、ただ、12因子すべてをやったわけではないので、そんな印象は受けています

西村座長：

これくらいになると大体のイヌは普通の人は困ったなと感じるなど、そういう客観性のある論文はないのですか。

菊水教授：

それは先程のサーベルが書いた、あの論文ぐらいしかなく、武内委員が言われるように、判別分析をすると、「大体このくらいのスコア」ということが出てくるのですが、彼が出しているスコアと今回は因子分析を全部やり直しているのと同じ点数ではないのです。そうすると彼が出しているデータも含め、全部やり直しとかになってしまい客観的な数値を入れるというのは非常に困難だと思います。彼がやっているデータはアメリカですし、ブリーダー経由がほとんどなので、もともとの数値もやっぱり違う。大型犬だと早く連れて行く。統計にかけている犬種もすごくバイアスがかかっています。アメリカは大型犬がほとんどなのですが、日本は小型犬なので、同じように吠えていてもアメリカはすぐに連れて行き、日本では連れて行かないというふうになってきてしまう場合もあるので、そこは今回、線を入れることは難しいのです。逆に言うと、この日本のデータで、ハズレになっている個体というのは、どこのポピュレーションから多いんだということは示せませんし、それは一応科学的な処理の数値になるのでそれを信じるしかないのではないかと思います。

西村座長：

他にいかがでしょうか。

加隈委員：

大変わかりやすい因子分析の講義をありがとうございました。方法のところは、今の武内委員のご質問から大体わかってきているのですが、調査方法のところでもまずお聞きしたいのが、5事業者180店舗というところで、どのくらい全体を代表するサンプルといえると考えられているのですか。勿論、今回の調査目的に対する制約があるということではあるのですが、これはもしかしたら環境省かもしれないのですが、どの程度代表的なものだと言えるとお考えかをまず教えて頂けますか。

事務局：

先程、冒頭で目的があくまで「7と8」の差を見るということでしたので、均質的なペットショップ、事業者を選んでやっています。それが例えば小店舗なところとかと比べれば、店舗の環境の違いが出るかもしれないのですが、あくまで目的が、当初先程申した通り「7と8の差」ということだったので、全体のうちの販売頭数でいうと、正確なデータを手元に持っていないのでわからないのですが、全体を出しているかということそこまでは多分わからない頭数だったと思います。ただ大手のショップなので、それなりの流通量は一定割合は売られていますが、全体を全部把握しているかということそこまではないと思います。また次の時に販売の全体の割合は調べられればご報告したいと思います。

加隈委員：

ありがとうございます。今回、7週齢と8週齢の差ということに重きを置くということですが、これまでの過去の色々な論文によると特にアメリカとかですと、遅いものも良くないときがあるということが出てきていると思います。それに関しては、今回の検討は十分に細かくはされないということによろしいでしょうか。

菊水教授：

しろと言われれば出来なくはないのですが、先程見ていただいた通りポピュレーションがもうあそこの3群に分けたところの3つ目だけでも足りないのでは、それより遅いとなると10頭20頭30頭しか集まらない状況になると思います。そうすると統計的にやっても得られるものというのは信頼性が得られないのではないかと思います。重回帰でどういうふうに入れられるかなのですが、重回帰で例えば離乳日齢を説明係数で入れた時に、例えば負になるものとか、あるいは重回帰は線形なので、うまくやって線形でないものができれば、湾曲型が取れたりすれば少し予測はできますけれど、群比較は無理だと思います。

加隈委員：

今のと少し関連して、どうしても集団の偏り、サンプルの偏りがものすごくあったとしても、それは日本で流通しているペットの犬猫の集団の偏りがすごいということではあると思うので、それで良いと思います。ただ今後の解析の中で、例えば今回代表的な品種にものすごく偏っているので、その品種をピックアップして解析されるのならば、例えば、犬種・品種によって離乳日齢に違いはないのか、また特に先程少し触れられていました大型の犬種が、特に前回の法改正のときの議論として少し出てきていたと思うのですが、そこをどこまで入れるのかということは少し細かくみていただいた方がいいのではないかと思います。

それと併せて結局、今回のサンプルでは品種がものすごくイヌもネコも特殊です。特にネコに関しては人気品種というものが海外とも違う品種で出てきていると思いますし、ネコは海外の研究も少ないと思うのです。今のところ抽出されている因子などは過去の報告と一致しているのかどうか。そこもひとつ比較になるポイントだと思うので、「日本のトイプードルはこう」みたいな結果になってきているのかどうかということもコメントを頂けますでしょうか。

菊水教授：

おっしゃる通りトイプードルとかにすごく偏っていて、その偏りがどのくらい影響するかというのは懸念されることなのですが、例えば私たちが以前日米のアメリカの比較をやった時には、犬種をしばりました。犬種をまず日米で両方共20頭以上登録されているもので、それは例えばたくさん登録されても、そこから20頭だけ抽出というふうにランダム抽

出を何回か繰り返し、それで統計を何回も掛けたのです。つまり偏り・歪みを補正する手段の一つとして、一番少ないサンプルサイズに全部を合わせるように多いところからランダムピックにして何回もそれを繰り返すことによって信頼性のあるデータが出るというのは分かっているのです、それをやることによって出来るだろうと思っています。今回、それをやるかという、大型犬は私もやりたいと思っているのですが、大型犬はここにゴールデン・レトリバーとラブラドル・レトリバーがきて、他は殆ど来ませんという状況なので、何頭集まってるかということに、依存してくると思います。個体数があればやってみたいことの一つです。それは最終段階まで持ち越します。ネコも同じです。非常に偏りがあるので、ここだけに限ってみるというやり方と、これを補正して、一つずつピックしてあわせてやるというやり方をしない限りは本当の姿は見えてこないだろうと思ひ、このランダムピックの方をやってみたいと思っています。

細井戸委員：

私から少し補足させてください。加隈委員や武内委員のご質問は、この調査を始めた時にもよく出た質問です。当然、集団の偏りを指摘されることも予想され、これをするときにできれば、ブリーダーからもサンプルを集めることも提案されたのですが、対象個体にマイクロチップを入れ、個体証明を明確にするためには、大手のペットショップのように確実にチップが挿入され、性善説のもと入店日が離乳日であることを前提にデータを集めざるを得なかった。その点は理解していただきたいということ、そして私もこのデータ収集方法を知ったときは、こんな偏った集め方で有益なデータを出せるのかと疑問に思いましたが、今は一つの基礎データとして、日本の流通形態の現状を考え、7週齢と8週齢との違いを比較する上では適切な解答が出るのではないかと思います。ただ、週齢をどうしたら良いかということの検討の明確な基礎データになるかどうかということへの疑問を皆様方が感じるのは自然だと思います。私も最終報告が出た時に「こう思う」という意見は言わなければいけないと思うし、感じたことを述べるつもりでいますが、数年前からこの調査に関わってきた人間としては、データベースの集め方に無理があったことは事実だと思うし、菊水先生も違う方法でのデータ収集も模索され、様々な提案や努力をされたのですが、名案が浮かばなかったというのも事実なのです。今回はこのデータの解析を参考に各々が解釈し、委員の先生方の専門知識や今までの経験を踏まえて今後検討していくしかないというふうに思っています。このデータ解析に関しては、私も、何回も聞いてわかったのですが、臨床の立場からいうと、統計論で色々言われても「え？そうなの？」というふうに実際に思っています。臨床の現場の中でイヌの問題行動がどれだけ切実なものかという調査も、やはり公益社団法人日本獣医師会や公益社団法人動物病院協会の仲間とかに聞いて、集めてみてそれをデータとしてまとめていただくということも以前提言させて頂いています。そういうデータを出せば、また違う角度からの意見が出るかなというふうに思っています。

西村座長：

ちょっと質問したいのですが、先程アメリカと日本のイヌの気質の違いというのがありました、これは違うのですか、同じなのですか。

菊水教授：

全然違います。今日は論文をもって来ていないのですが、これです。公益社団法人日本獣医学会が刊行している論文です。日米の比較をしまして、先程申し上げた通り、米国では大型犬がポピュレーションとして非常に多い。日本では小型犬になります。それも歪みがあったので、全体を比較した時にまず違います。でもやっぱり犬種のバイアスがかなり入るので犬種が揃っているものだけをピックアップして、日米も同じ頭数にし、オスメスも 10 頭 10 頭にして掛けましたが、大分違います。因子は忘れたのですが、不安因子や攻撃性は日本の方が高いです。分離不安はアメリカの方が高いです。なので因子によってやはり偏りがあり、興奮性もアメリカの方が高いのです。ハチャメチャな子が多くて、置いていかれると問題を起こす子が多い。因子によって出方が異なりました。全般的にどうということではなくて、特徴としては違いが出て来るということなんです

西村座長：

ありがとうございます。先程の話に戻るのですが、ハズレ値を超えるようなものは、すごく問題のある子たちということになると思いますので、その背景が何かというような解析もできるのでしょうか。

菊水教授：

ハズレ値になった個体はどこで線を引くかというのをまず考えなければいけないのですが、他の線よりも高いといった場合に、その個体だけを抜いて、重回帰分析によって離乳日齢とか性別とか、まだ情報がどういう形で入ってくるのかわからないのですがペットショップの飼育形態や、ブリーダーのところの飼育形態など幾つか考えられるものを入れてみる。すると、原因がどこが一番重かったかというのを抽出することができます。そのためには、本当にハズレ値を厳しくしてしまうと、数が少ないので統計的な処理はほとんど出来なくなってしまうのでちょっとゆるめに、2SD か 3SD と思っていたのですが、例えば 1.5SD とちょっと低めにしてオペレーションを絞ってやるということでは可能です。

西村座長：

そこは重要なポイントかなと思うので、もし可能であればその辺も見せていただくといいなと思いました。あとは統計的な話が色々でしたが、科学的な評価をする上で、多少の歪みというのは統計法できちんと補正出来て正しく評価できるという理解は持っておかなければいけない。だから数がちょっと違うからダメだというわけではなく、それをちゃんと

解析できる方法があるので、それを使っているという理解でいいのですよね。

最近の統計学では有意差の考え方が少し変わってきているらしいのですが、今回は標準的な統計解析を用いて判断しますので、有意差のある、なしが大きな判断基準になります。従って、有意差がないけれど、差があるという話は極力しないようにしたいと思います。この前提がないと統計をやる必要がなくなってしまうです。有意に差があるかどうかを、評価の基準にしようということです。共通理解としてよろしいでしょうか。他に一部結果も出ましたので、結果につきましては、最終的なものではないのですが、この辺りどうなのというところもあるかなと思うのですが、いかがでしょうか。この57日以降というのが加わると、最終的には400例くらいになるのですか。

菊水教授：

そうです。400くらいになるのではないかと思います。

事務局：

先程の表で本年度集めたのがイヌだと124の方がいて、今までは承諾書をもって半年程度たってから、アンケートをお渡ししていましたが、この方々たちは、承諾書をもってからすぐ発送していますので、おそらくはアンケートの回収率は昨年度までよりは高くなるのではないかと考えております。

西村座長：

統計は何でも出来るという批判もあるのですが、私たちがここで使うときに妥当だというふうに認めた評価法であれば、それくらいの数字の差であれば、十分に科学的に評価できるという理解でよろしいでしょうか。

菊水教授：

はい。

西村座長：

では、大体、共通理解というのが出来たかなと思いますし、それから今後大変ですけれどやっていただきたいことも見えてきたかなと思います。それでは最後の議題、その他について。

事務局：

冒頭で説明したとおり、第2回を12月に予定しております。ここでは解析頭数を増やすとともに、解析方法も本日のご意見を踏まえご相談しながらやらせていただきとっております。引き続きよろしく願いいたします。以上です。

西村座長：

どうもありがとうございました。それでは本日の議事は終了いたしました。ご協力ありがとうございました。

事務局：

ありがとうございました。委員の皆さま方、説明者の菊水教授におかれましてはご多忙のところ長時間にわたりご議論いただきまして誠にありがとうございました。以上をもちまして、本日の部会は閉会といたします。ありがとうございました。

以上