

&lt;研究ノート&gt;

# 猫の去勢手術における術式についてのアンケート調査

山中友希帆, 藤井舞, 前田遥佳, 児玉順子

東亜大学 医療学部 医療工学科 獣医看護学コース  
j-kodama@toua-u.ac.jp

## 《要 旨》

本論は、全国で採用されている猫の去勢手術の術式が動物病院や獣医師によって異なっている点に着目し、最も採用されている術式と近年の去勢手術の傾向を、年代別、地域別、または飼い猫と地域猫で採用する術式の違いが存在するのを含めて獣医師へのアンケートを実施することによって調査を実施した結果である（回答数114件）。注目すべきは術後の陰嚢縫合の有無であり、64%の獣医師が術後に陰嚢の切開創を縫合しないと回答した。地方別にみると、近畿地方では縫合を行うことが多い一方、関東地方・九州地方では縫合を行わないことが多い結果となった。本アンケートでは精索の結紮については、教科書での標準的な手技である縫合糸を用いた結紮法が最多であるが、組織を用いた結紮法や、電気メスまたはシーリングを用いた精索結紮法も行われていることが分かる結果となった。近年は去勢手術においてもインテリジェント熱凝固法（シーリング）を取り入れる動物病院が増加傾向にあることも分かった。組織を用いた精索結紮と電気メスやシーリングを用いた去勢手術を行う獣医師からその理由として異物反応を避けるためという回答理由が得られていることは、近年多くの報告がなされている縫合糸反応性肉芽腫に関係があるかもしれない。1次診療を行う動物病院において実施件数の多い猫の去勢手術においても細部における術式は多様であり、学校教育の現場などで学んだ術式とは異なる方法も多数存在する。他方、野良猫の繁殖を抑える目的で野良猫を捕獲して不妊・去勢手術を施し、元の場所に戻される猫（Trap-Neuter-Return：TNR）における去勢手術には陰嚢縫合を行わない開放式、または抜糸の必要がない吸収糸を用いた埋没縫合が多く利用されており、術後管理の困難な猫に対する獣医師の対応がうかがえた。

キーワード：アンケート調査, 獣医師, 猫の去勢手術, 陰嚢縫合

## 1. 序論

犬や猫における不妊手術（去勢手術及び避妊手術）は1次診療を行っている動物病院において日常的に行われる手術であり、不妊手術が日常的に行われる背景には次のような理由が考えられる。それは、一般的に早期の不妊手術により、望まれない繁殖を抑制することが可能であり、この積極的な取り組みは近年における各地

方自治体の動物愛護管理センターでの安楽死数減少の要因となっている（環境省2014）。地域猫についても早期に不妊手術を行い地域コミュニティに戻す、いわゆるTrap-Neuter-Return（TNR）を行うことによって、特定の飼い主の存在しない地域猫数を将来に渡って減少させることが可能となる（Levy *et al* 2003; 三重県鈴鹿保健所2016; 三井2022）。また、早期の猫の去勢手術による将来にわたる生殖器系の病気の抑制は明らかであると報告されている（伊藤

2020; Marvin Mackie 2006)。愛玩動物看護師の業務とは獣医療現場における診療補助と適正飼養の指導とされている。診療補助には動物病院院内での手術の補助行為も含まれており、獣医師の指示のもと手術器具の事前準備や手術中の補助作業を担っている。このような理由からこれらの術式を正確に理解することは、愛玩動物看護師にとって必要不可欠であるといっても差し支えないであろう。さらには各術式で生じる問題点を十分に理解し、術後管理において問題が生じた際に迅速に対応できるように知識を深めておく必要がある。愛玩動物看護師を養成する場において不妊手術の術式を説明するにあたり、教科書に掲載されている基本的な方法と近年新たに導入されている医療機器を用いる方法では手術準備の内容や補助行為にも違いがあるからである。本論では、実際に動物病院においてどのような術式が採用されているのかアンケートを実施し、愛玩動物看護師教育の一助とすべく報告する。

猫の去勢手術とは、陰嚢から精巣を摘出することで生殖機能を喪失させる手術を言う（岡本2006）。その手順は、精巣を摘出することにより完了するが、そこに至るまでの精索の結紮方法や精巣摘出後の陰嚢の縫合方法などについて多様な方法が存在している。たとえば、精索の結紮方法について縫合糸を用いる方法と縫合糸を用いずに組織を用いて結紮を行う方法、また近年の傾向として、電気メスやシーリング等を使用した結紮方法（インテリジェント熱凝固法）である。いずれの方法を採用するかは動物病院の判断に任されている（矢田他1996）。猫の去勢手術においては陰嚢縫合を行うことによって陰嚢の中に漿液が貯留することがある。そのうえ、縫合を行わなくても1週間ほどで切開創が治癒するため、しばしば縫合を行わない（伊藤2020）。しかし縫合を行う場合には、吸収性縫合糸を用いた埋没法か非吸収性縫合糸を用いた皮膚縫合のどちらかを行う。

本アンケート調査は、このように日常化された手術において動物病院や獣医師によってどの術式が最も採用されているのか、また使用されている術式に地域差は存在するのかを調査し

た。また同様の術式でも詳細な手技が異なる点に着目をして近年の雄猫の去勢手術法はどのような傾向なのか、術式に地域差が存在するのかなどの点を明確にすることを目的とした。そのうえで、近年問題となっている縫合糸反応性肉芽腫が猫の去勢手術にどのような影響を与えているのかを考察した。また、地域猫の去勢手術と飼い主の所有する猫（飼い猫）の去勢手術とでは術式の違いがあるのか、双方の術式における術後ケアについても合わせて考察していくことを目的とした。

## 2. 方法

### 2-1 調査対象

本調査は2023年度において当コースに在籍していた学生（藤井、前田、山中）の卒業論文の一環として実施されたものである。調査は、2023年8月1日より8月31日の期間に実施された。回答者は国内の小動物臨床に従事している獣医師とし、アンケート協力についての印刷物を作成しPDF化した。各地域の臨床獣医師よりWebアンケートのQRコードが掲載された印刷物を知り合いの臨床獣医師に拡散していただくかたちで回答者を募り、本研究の趣旨に協力の意を示し、調査への同意が得られた方を対象に、Google Formsを利用した無記名のWebアンケート方式で実施した。またメールでの回答方法を印刷物上に記載し、匿名性を担保することを記載し回答を得た。いずれの回答も無記名方式で実施した。複数の獣医師が在籍する動物病院においては、それぞれの獣医師に個別にWebアンケートへの回答を求めた。したがって、同じ病院内で複数の術式を実施する状況も把握できる。

### 2-2 調査内容

質問項目は以下の通りである。

- 1, 対象者の属性（年齢、臨床歴、開業地域）
- 2, 飼い猫の去勢手術を行った際の陰嚢切開創の処置方法
- 3, 飼い猫の去勢手術における精索の処置方法
- 4, TNR（地域猫）の去勢手術の受け入れ有無

5. 飼い猫とTNR（地域猫）の術式の違い

2-3 分析方法

本調査の設問は去勢手術についての術式を調べたものであり、また加えて飼い猫と地域猫について術式に変化があるかを調べたものである。全質問項目の回答は単純集計し、また自由回答については類似の回答をグループ分けした。その後本調査の結果分析において特徴的な差異がみられた集計結果についてエクセル統計2016（社会情報サービス）を用いて $\chi^2$ 検定を行い、有意性を判定した。

3. 結果

アンケートには全国から114件の回答を得た。アンケート回答者の内訳としては表1の通りである。

表1 回答者の基礎情報

項目	割合	(人数)
年齢	20代	1% (1)
	30代	17% (19)
	40代	32% (37)
	50代	34% (39)
	60代	15% (17)
	70代以上	1% (1)
	臨床歴	10年未満
10~19年		35% (40)
20~29年		32% (36)
30年以上		29% (33)
病院所在地	北海道地方	7% (8)
	東北地方	11% (13)
	関東地方	37% (42)
	中部地方	7% (8)
	近畿地方	21% (24)
	中国・九州地方	17% (19)

「飼い主の所有する猫の去勢手術を行った際に陰嚢の切開創の縫合を行いますか」という質問に、「はい」が36%（41名）、「いいえ」が64%（73名）で、縫合を行わない割合が多いという結果になった（図1）。術者の世代別の割合も分析したところ、30代以下で「はい」が30%（6名）、「いいえ」が70%（14名）、40

代で「はい」が30%（11名）、「いいえ」が70%（26名）、50代で「はい」が41%（16名）、「いいえ」が59%（23名）、60代以上で「はい」が44%（8名）、「いいえ」が56%（10名）で、若齢層になるほど縫合を行わない割合が増加する傾向があった（図1）。

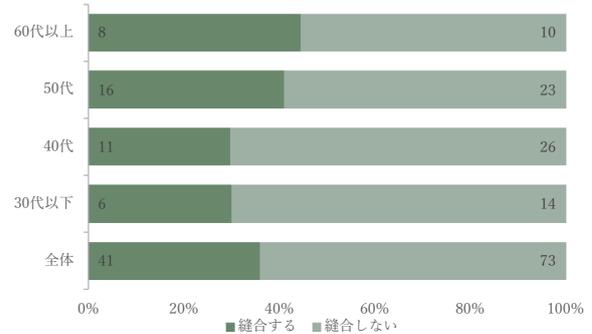


図1 年代別でみた陰嚢切開創の縫合の有無割合

また、地域別での切開創の縫合の割合も検討したところ、北海道地方では「はい」が38%（3名）、「いいえ」が62%（5名）、東北地方では「はい」が17%（5名）、「いいえ」が83%（8名）、関東地方では「はい」が26%（11名）、「いいえ」が74%（31名）、中部地方では「はい」が13%（1名）、「いいえ」が87%（7名）、近畿地方では「はい」が67%（16名）、「いいえ」が33%（8名）、中国・九州地方<sup>(注1)</sup>では「はい」が26%（5名）、「いいえ」が74%（14名）であり、近畿地方では縫合を行う傾向が強かった（図2）。この内容を縫合の割合が多い地域とその他の地域において分析すると、近畿地方において陰嚢の切開創を縫合する割合は67%（24名中16名）に達し、切開創を縫合する割合が半数以上を占める結果となった。近畿

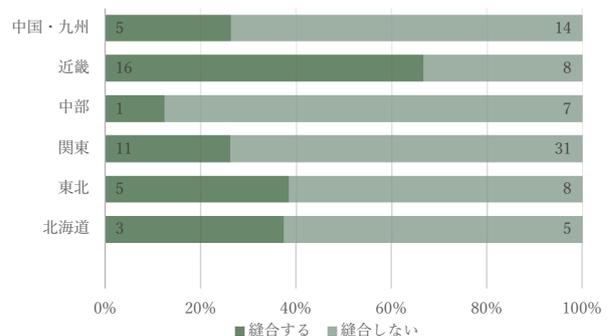


図2 地域別でみた陰嚢切開創の縫合の有無割合

地方以外の地域では、陰嚢の切開創を縫合する割合は28% (90名中25名)であった。陰嚢の切開創を縫合する割合について $\chi^2$ 検定により有意性を判定したところ、近畿地方においては縫合を行う割合が高いという判定結果となった ( $p < 0.01$ ) (図2)。

次に「縫合を行う理由」を選択式で質問したところ、「縫合を行う術式を教わったから」が32% (13名)、「飼い主の安心を得るため」が24% (10名)、「治癒過程が早いから」が22% (9名)、「感染症を考慮している」が17% (7名)、その他が4% (2名)であった。「その他」の理由として「術後創内組織を引き出してしまった症例経験があるため」が2% (1名)、「患部の離開を防ぐため」が2% (1名)という結果になった。(表2)

また、地方別で縫合を行う割合が高かった近畿地方で縫合を行う理由は、「縫合を行う術式を教わったから」が44% (7名)、「治癒過程が早いから」が31% (5名)、「飼い主の安心を得るため」が19% (3名)、「感染症を考慮している」が6% (1名)という結果になった(表2)。

表2 縫合を行う理由および使用している縫合糸について

選択肢	全体の結果 割合 (人数)	近畿地方の結果 割合 (人数)
縫合を行う術式を教わったから	32% (13)	44% (7)
飼い主の安心を得るため	24% (10)	19% (3)
治癒過程が早いから	22% (9)	31% (5)
感染症を考慮している	17% (7)	6% (1)
術後創内組織を引き出した臨床経験があるから (その他)	2% (1)	
患部の離開を防ぐため (その他)	2% (1)	
使用している縫合糸について		
吸収糸	68% (28)	
非吸収糸	32% (13)	

縫合を行う獣医師(「はい」と回答した方)を対象とした「縫合糸は吸収糸と非吸収糸どちらを使用しますか」という質問では、「吸収糸」が68% (28名)、「非吸収糸」が32% (13名)という結果になった(表2)。

「縫合を行わない理由」を選択式で質問したところ「縫合をしない術式を教わったから」が50% (36名)、「縫合をする必要がないから」

が19% (14名)、「糸を気にする子がいるから」が15% (11名)、「医療用接着剤を使用しているから」が7% (5名)、「縫合による感染予防のため」が6% (4名)、「抜糸が必要であるから」が3% (2名)となり、縫合を行う獣医師も行わない獣医師も「教わったから」という理由が多いという結果になった(表3)。

表3 縫合を行わない理由

選択肢	割合 (人数)
縫合を行わない術式を教わったから	50% (36)
必要がないから	19% (14)
糸を気にする猫がいるから	15% (11)
医療用接着剤を利用しているから	7% (5)
縫合糸による感染予防のため	6% (4)
抜糸が必要となるから	3% (2)

「飼い主の所有する猫の去勢手術において精索をどのように処置していますか。」という質問について、「組織を利用した結紮」が37% (42名)、「電気メスやシーリング等を利用する」が18% (20名)、「縫合糸を利用した結紮」が45% (51名)という結果になった(表4)。

それぞれにおける精索の処置の理由を術式ごとに整理して表4に示す。得られた回答を分析し類似の回答で集計した結果、まず「組織を利用した結紮」で「異物反応を避けるため」が40% (17名)、「時間短縮になるから」が17% (7名)、「その方法で教わったから」が17% (7名)、「経費削減のため」が10% (4名)であった。次に「電気メスやシーリング等を使用する」で「異物反応を避けるため」が30% (6名)、「時間短縮になるから」が30% (6名)、「シーリング等の設備があるから」が10% (2名)、「経費削減のため」が5% (1名)であった。最後に「縫合糸を利用した結紮」では「確実な止血のため」が27% (14名)、「時間短縮になるから」が6% (3名)、「その方法で教わったから」が8% (4名)、「経費削減のため」が4% (2名)であった。

「組織を利用した結紮」と「電気メスやシーリング等を利用した処置」において最も割合の多い答えは「異物反応を避けるため」というも

表4 去勢手術における精索の処置方法

処置方法	全体の割合 割合 (人数)	理由	各処置内での割合 割合 (人数)
組織を利用した結紮	37% (42)	異物反応を避けるため	40% (17)
		時間短縮になる	17% (7)
		その方法で教わった	17% (7)
		経費削減	10% (4)
		その他・無回答	17% (7)
電気メスやシーリング等を利用	18% (20)	異物反応を避けるため	30% (6)
		時間短縮になる	30% (6)
		設備があるから	10% (2)
		経費削減	5% (1)
		その他・無回答	25% (5)
縫合糸を利用した結紮	45% (51)	確実な止血のため	27% (14)
		時間短縮になる	6% (3)
		その方法で教わった	8% (4)
		経費削減	4% (2)
		その他・無回答	55% (28)

のであった。これに対し「縫合糸を利用した結紮」を行っている獣医師において最も割合の多い回答は「確実な止血のため」という理由であった。

「TNR（地域猫）の去勢手術を受け入れていますか。」という質問には、「はい」が73%（83名）、「いいえ」が27%（31名）という結果になった。本調査においてはおよそ4分の3の病院でTNRの受け入れが行われていることになる。また、本調査におけるTNR（地域猫）の受け入れ割合を地方別に分け調べたところ、受け入れ病院が多いのは関東地方（36%）、近畿地方（18%）、中国・九州地方（18%）であり、この3地域で全体の72%を占めていた。

「TNR（地域猫）の術式は飼い猫と同じように施していますか」という質問に、「はい」が95%（79名）、「いいえ」が5%（4名）となっており、飼い猫と同じ術式を実施している獣医師が大半を占めているという結果になった。飼い猫と同じ術式ではないと回答した方の理由として、「縫合を行う場合では、抜糸の必要がない吸収性縫合糸による埋没縫合を採用している」との回答が得られた。「TNR（地域猫）の去勢手術において縫合する際の縫合糸は吸収糸と非吸収糸どちらを使用していますか」という質問に「吸収糸」が80%（20名）、「非吸収糸」

が20%（5名）という結果になった。

#### 4. 考察

##### 4-1 陰嚢の縫合について

アンケートの結果から、地域に偏向はあるものの陰嚢の切開創では縫合を行わない術式が64%に達しており、半数以上を占める結果となった。獣医師の世代ごとの割合でみると、年齢が下がるにつれて陰嚢縫合を行わない獣医師が増える傾向にある。縫合を行わない術式を選択している理由として「そのように教わったから」との回答が50%に上っていることから、近年では獣医師の教育現場において縫合しない術式を教わる傾向にあり、若い獣医師の間で縫合しない術式が一般的になりつつあるのかもしれない。一方で飼い猫に非吸収性縫合糸を用いた陰嚢縫合を行う獣医師は、抜糸のために術後に病院を再訪する機会を作ることができ、傷の経過を確認するだけでなく去勢手術後の猫の行動変化などを問診する機会が得られるため、より飼い主に寄り添った対応が可能になるのではないだろうか。

また、今回のアンケートにおいて縫合の術式に地域差が生じたことは想定外の結果であった。特に近畿地方において陰嚢の縫合を行う術

式が多く採用されていることについて、44% (16名中7名) がその理由として「縫合を行う術式を教わったから」と回答している。獣医師が最初に去勢手術の術式について教わる場面は大学教育現場であると考えられる。教科書では、陰嚢縫合については閉鎖式と開放式の2つの術式が取り上げられていた。獣医師が大学を卒業した後どのような術式を採用するかについては、臨床現場での経験によるところが大きいと推察するが、卒業後の就職先や研修先、さらには全国の各獣医師会支部や民間の研究会で行われている研修会、臨床獣医師が参加する学会などの報告を参考にすることも考えられる。

このように地域によって術式の選択が異なるという事実は、今回のような日常的な手術であっても、教え方が全国で様々であるということを示唆する。獣医師や愛玩動物看護師を育成する教育現場ではその術式をなるべく多く紹介することが望ましい。また、それぞれの術式における術後の問題点の相違などについてより深く学習させる必要がある。動物医療の進歩に沿ってまた新たな術式が考案されていった際には、いち早くその術式について教育関係者が理解し、実際の臨床現場ではどのような方法が採用されているのかを知る必要があると推察される。

#### 4-2 精索の処置方法について

精索の処理方法についてのアンケート結果を考察していくと、縫合糸を用いた結紮が最も多数を占める結果となった(45%, 51人)。その理由として最も多かったものは、「その方法で教わった」(8%、4人)と選択した回答者よりも「確実な止血のため」(27%、14人)を選択した回答者が多数となった。他の処置方法に比べてこの処置方法を選択したグループでは「無回答」が55%、28人)と多かったことも特徴的である。縫合糸を用いる結紮方法は教科書で示されている標準的な手技であり、目視により確実に止血状態を確認することが可能なため、標準的な手術方法として確立している(木村他2006)。無回答が多かった理由は多くの獣医師にとって疑う余地もなくもっとも慣れた方法で

あり、この手技を用いている理由は必要がないのかもしれない。

次に数が多かった方法は組織を利用した結紮方法である(37%, 42人)。この方法は縫合糸を用いた結紮法とともに多くの教科書に掲載がなされているもう一つの方法となる(木村他2006)。この方法での処置を行った理由としては、「その方法で教わった」(17%, 7人)という回答に続き、「時間短縮になる」(17%)、「経費削減のため」(10%)が続いた。この方法でも無回答が一定の割合存在し(17%)、その手技を用いる獣医師にとっては最も慣れた手術方法であると考えられる。このアンケートの回答では40%(17人)の方が「異物反応を避けるため」と回答している。

この最も多数を占めた「異物反応を避けるため」という理由については、もう一つの選択肢であった「電気メスやシーリング等を利用」の結果を合わせて考察を行う必要があると考える。今回のアンケート結果では、精索の縫合にインテリジェント熱凝固法(シーリング)を用いているという回答が得られた(電気メスと合算した回答数は、18%にあたる20人におよぶ)。従来は、縫合糸に代わり電気メスによる止血が取り入れられていたが、電気メスによる止血では術後に痂皮脱落による再出血が起こることがあり、比較的大きな血管の止血にはリスクを伴うという欠点がある(Sigel and Dunn, 1965)。近年では、インテリジェント熱凝固法を取り入れる動物病院が増加傾向にある(伊藤2020)。この方法では熱融合凝固による止血を行うことができるため痂皮の脱落による再出血は発生しない。通常は結紮糸を用いなければならないような大きな血管に対しても止血が可能である。以上の理由から、精索の処理において結紮法よりも短時間で処置を終えることが可能である(藤井・小林2010)。このようなメリットから、シーリング法は、機器を所有している動物病院においては、卵巣子宮摘出術に限らず去勢手術にも用いられている。この処置方法が選択された理由として最も多かった回答は、「時間短縮になる」と同率で「異物反応を避けるため」であった(30%)。

そもそも異物反応とはどのようなもので、その報告が去勢手術にどのような影響を与えているのであろうか。雌犬の不妊手術において卵巣摘出部あるいは子宮断端における肉芽腫は、避妊手術後の主要な合併症の一つであり、かねてよりその臨床症状については多数の報告がなされてきた (Furncaux, et al 1973 ; Werner, et al 1992)。縫合糸反応性肉芽腫については特に犬の腹腔内手術においてしばしば議論されており、雌犬の避妊手術での報告として卵巣子宮摘出術後の縫合糸反応性肉芽腫が疑われた症例がまとめられている (千々和 2008)<sup>(注2)</sup>。また2010年に藤井康一と小林孝之は、犬の去勢手術においても精索の離断時に縫合糸による結紮法を用いることによって炎症反応 (C 反応性蛋白値 (CRP)) が上昇することを示している (藤井・小林 2010)。この論文では、精索の離断にインテリジェント熱凝固法を用いた群での CRP 値は有意に抑制されていた。今回のアンケート結果から、獣医療現場において去勢手術にシーリング法を利用していることは手術時間の短縮に加えて異物反応による炎症を抑えることができるという点も考慮している事が伺える。

アンケートの結果からは、精索の処置方法について「組織を用いた結紮」37%と「電気メスやシーリング等を利用」18%を合わせると半数以上の獣医師で縫合糸を用いない結紮方法を採用していることが分かった。そのいずれの方法においても、もっとも割合の多い理由として「異物反応を避けるため」があげられていることは、前述の報告などが術式に影響を与えた可能性を示唆するものである。

インテリジェント熱凝固装置や電気メスと合わせて陰嚢縫合においても、医療用接着剤等を使用した縫合糸を用いない機械的縫合を採用する動物病院の割合が一定程度存在していることも明らかとなった。去勢手術、不妊手術だけにとどまらず、腹腔鏡との併用で手術時間の画期的な短縮を可能にするインテリジェント熱凝固法装置は獣医療のレベルの向上に応じてさらに拡大していくことが想像される (江原 2010)。利便性、手術時間の短縮、初期費用はもちろん

必要となるが、一度導入すると麻酔時間の短縮や縫合糸の削減も見込める。最も重要なことは動物にとって炎症反応の抑制などにより術後の回復時間が短縮出来るようになる。このような理由から機械的縫合を猫の去勢手術に取り入れる獣医師は今後も増加することが予想される。

#### 4-3 TNR の術式について

TNR (地域猫) においても、陰嚢の切開創を縫合しない術式が半数以上を占めた。非吸収糸で縫合を行う場合では術後に抜糸が必要なため、術創が治癒するまでの1週間ほどの間、地域猫は入院することになる (再度捕獲して来院することが困難なため)。しかし現実には地域猫を長期に入院させることはゲージの移動や清掃時の取り扱いなどにおいて困難を伴う。そのため、地域猫に陰嚢縫合を施している動物病院では、80%の獣医師が抜糸の必要がない吸収糸による埋没縫合を採用していると回答した。TNR では術後の対応が必要ない埋没縫合による術式に変更する獣医師がいたことが分かった。

#### 4-4 総括

今回の研究ではアンケートを依頼するにあたり、よりデータの正確性を高めるため臨床経験のある獣医師に直接コンタクトをとることによりアンケートの依頼と拡散を行った。そのため、公の場や WEB 上でのアンケート回答の募集と比較すると、サンプル数の少ないデータとなった (114 件)。また、アンケート内容において、術式選択の回答に対して、即座に追加の質問をメール等で送付し、「どこで教わったのか」と追加質問をすることができていたならば、地域性がみられた背景をより明確にすることができたのではないかと考える。今後の課題として検討していきたい。また、インテリジェント熱凝固法 (シーリング) についても、器具を「持っていない」「持っていて去勢手術に使用している」「持っているが去勢手術に使用しない」という回答項目を追加していれば、各獣医師の去勢手術の術式選択についてさらに深く考察ができたのではないかと感じている。

教科書においては、猫の去勢手術の手技は陰嚢の切開創について縫合を行う方法が標準とされているが、本研究では、猫の去勢手術において陰嚢の切開創を縫合をしない割合が高いことが分かった。獣医師は縫合の有無のメリット・デメリットや猫の特性、これまでの経験を踏まえて切開創の処置方法について決定を行っているものと推察する。または電気メスやシーリング法を利用した手術器具を使用するかどうかは、様々な条件を考慮した上で術式を選択している。今後、獣医領域で人医療の術式がさらに浸透していくと、シーリング法が犬猫の去勢手術にも汎用性が高い手技となると推察され、獣医療のレベルの向上に応じて利便性、手術時間の短縮などを背景にシーリング法が全国に普及する可能性が期待できる。この方法においては、縫合糸を用いた結紮法に比べ、準備する手術器具の削減も可能であると考えられる。手術補助を行う愛玩動物看護師においてもこのような手術法の変化に対応できるだけの知識が必要とされる場所である。

また、飼い主の所有する猫と TNR（地域猫）では去勢手術の術式は同じであると回答した獣

医師が多く（95%）、飼い猫であるか TNR であるかという点よりも、獣医師自身のもっとも慣れた手技であるかどうかで術式が決定していると推察される。シーリング法は術後の回復が早く、特に腹腔内手術においては腹腔鏡との併用により感染症のリスクが大きく抑制されることが明らかとなっている（江原 2010）。今後、シーリング法の獣医療への普及が促進され、去勢手術のみならず卵巣子宮摘出術においてもこの手術方法の採用が高まるならば、術後すぐに地域コミュニティに返される地域猫にとってはより安全に生活することが可能となるであろう。低リスクでの去勢手術、避妊手術が可能になることは地域の TNR 普及率を高める一因となり、さらには野良猫数の減少をもたらすものと考えられる。

#### 謝辞

本件の調査研究についてのご協力を賜った元岩手大学農学部教授宇塚雄次先生、ならびに今回のアンケート調査において、ご多忙中ながら快くご回答をお寄せいただいた獣医師の先生方に心から深謝いたします。

#### 参考文献

- 1) 千々和宏作, 西村亮平, 中島亘, 大野耕一, 佐々木伸雄 (2008) 「卵巣子宮摘出後に縫合糸反応性肉芽腫が疑われた犬 22 症例における長期予後と併発疾患の臨床的解析」『獣医麻酔外科学雑誌』 39(2): 21-27
- 2) 江原郁也 (2010) 「獣医療における内視鏡手術の現況と今後の展望」『日本獣医師会雑誌』 63(8): 670-674
- 3) 藤井康一, 小林孝之 (2010) 「犬 100 頭の去勢, 不妊手術における結紮止血法とインテリジェント熱凝固法の炎症反応の比較検討」『獣医麻酔外科学雑誌』 41(2): 39-45
- 4) Furneaux, R.W., Boysen, B.G. and Mero, K.N. (1973), Complication of ovariohysterectomies, *Canadian Veterinary Journal*, 14(4): 98-99
- 5) 伊東輝夫 (2020) 「避妊・去勢手術の温故知新～日常化している手術を参考する～」
- 6) エビデンスから避妊去勢の時期, 方法, 益と害を再考する」『動物臨床医学』 29(4): 133-136
- 6) 環境省 (2016) 人と動物が幸せに暮らす社会の実現プロジェクト  
<https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/project/> (参照日: 2023 年 10 月 30 日)
- 7) 岡本芳晴 (2006) 「早期不妊」『小動物最新外科学大系 8 泌尿生殖器系』 (2): 44-54, エデュワードプレス, 東京
- 8) 木村順平 河上栄一 (2006) 「精巣・精巣上体の疾患」『小動物最新外科学大系 8 泌尿生殖器系』 (2): 146-157, エデュワードプレス, 東京
- 9) 公益財団法人どうぶつ基金 (2023) 報告:

- 2023 ノラネコ白書  
<https://www.doubutukikin.or.jp/> (参照日: 2023-10-30)
- 10) Levy, J.K., Gale, D.W., Gale, L.A. (2003) Evaluation of the effect of a long-term trap-neuter-return and adoption Program on a free-roaming cat population. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 222(1): 42-46
- 11) Marvin Mackie W. (2006) (監訳, 西山ゆう子) 「犬・猫の早期不妊・去勢手術」『CLINIC NOTE』2006(8): 24-40, インターズー, 東京
- 12) 三重県鈴鹿保健所 (2016) 報告: 飼い主のいない猫の引取数減少の取組～TNR活動等の推進～について, <https://www.pref.mie.lg.jp/ZHOKEN/HP/000181780.htm> (参照日: 2023年10月30日)
- 13) 三井香奈, 茂木千恵 (2022) 「日本と米国の飼い主のいない猫のTNR活動に関するアンケート調査の比較」『*Veterinary Nursing*』27(2): 6-11
- 14) 中出哲也, 谷山弘行, 菊池直哉, 太田良マリ, 内田佳子, 田口清 (2000) 「ネコの絹糸による実験的肉芽腫性炎」『*獣医麻酔外科学雑誌*』31(7): 146
- 15) Sigel, B. and Dunn, M.R. (1965) The mechanism of blood vessel closure by high frequency electrocoagulation, *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, 121(4): 823-831
- 16) 土田靖彦, 朴天鎬, 安家義幸, 小山田敏文 (2008) 「ラットを用いた術後縫合糸肉芽腫に関する実験病理学的研究」『*日本獣医師会雑誌*』61(11): 873-879
- 17) Werner, R.E., Straughan, A.J. and Vezin, D. (1992) Nylon cable band reactions in ovariectomized bitches, *Journal of American Veterinary Medical Association*, 200(1): 64-66
- 18) 矢田新平, 原広幸, 北野寿, 下内可生里 (1996) 「猫の去勢用手術補助器具の考案とその応用」『*獣医麻酔外科学雑誌*』27(1): 29-33

[注]

- (1) 中国地方からの回答が1件であったため九州地方と統合をおこなった。
- (2) 類似の報告としてラットを用いた術後縫合糸肉芽腫を作成する研究(土田靖彦2008), 猫の絹糸による実験的肉芽腫性炎(中出他2000)等がある。

付属資料

実際に使用したアンケート調査用紙 1

**【猫の去勢手術に関するアンケート】**

締切日:令和5年8月31日

御名前(任意) \_\_\_\_\_

動物病院名(任意) \_\_\_\_\_

病院所在地(都道府県または都市名) \_\_\_\_\_

臨床歴 \_\_\_\_\_ 年

年齢 \_\_\_\_\_ 歳

1. 飼い主の所有する猫の去勢手術を行った際に陰囊の切開創の縫合を行いますか。  
( はい / いいえ )

**【「はい」と回答した方は A にお進みください。】**  
**【「いいえ」と回答した方は B にお進みください。】**

**A**

・縫合を行う理由をお聞かせください。(最も当てはまるものを1つだけ選択してください)

感染症を考慮    縫合する術式を教わったから    飼い主の安心を得るため  
 治癒過程が早いから  
 その他( \_\_\_\_\_ )

・縫合糸はどちらを使用していますか。( 吸収糸 / 非吸収糸 )

**B**

・縫合を行わない理由をお聞かせください。  
(最も当てはまるものを1つだけ選択してください)

抜糸が必要であるから    縫合しない術式を教わったから  
 家畜去勢術の名残から    糸を気にする子がいるから    経費削減  
 その他( \_\_\_\_\_ )

2. 飼い主の所有する猫の去勢手術において陰囊の切開創は1箇所ですか2箇所ですか。  
( 1箇所 / 2箇所 )

**【1箇所を選択した方は理由をお聞かせください。】**  
(最も当てはまるものを1つだけ選択してください)

教わったから    猫への負担が少ないから    感染リスクを考慮  
 その他( \_\_\_\_\_ )

付属資料

実際に使用したアンケート調査用紙 2

**【2箇所を選択した方は理由をお聞かせください。】**

(最も当てはまるものを1つだけ選択してください)

- 教わったから  摘出しやすいから  正確性、素早さ  
 その他( )

3. 飼い主の所有する猫の去勢手術において精索をどのように処置していますか。

- 縫合糸を利用した結紮  電気メス等を使用する  組織を利用した結紮  
 その他( )

・精索をそのように処置する理由がありましたら、簡単にお聞かせください。

4. 貴院での猫の去勢手術費用はどのくらいですか。

- 1万以下  1万～2万  2万～3万  3万～5万  5万以上

5. TNR(地域猫)の去勢手術を受け入れていますか。(はい / いいえ)

**【「はい」と回答した方は次へお進みください。】**

・どのような方からの依頼がありますか。(複数回答可)

- 自身の動物病院  保護団体  個人で保護活動を行っている方  
 個人で地域猫活動を行っている方  地域猫活動を行うボランティア団体  
 その他( )

6. TNR(地域猫)の術式は飼い猫と同じように施していますか。(はい / いいえ)

**【「いいえ」と回答した方、術式の違いを簡単にお聞かせください。】**

付属資料

実際に使用したアンケート調査用紙 3

質問は以上です。ご回答ありがとうございました。

なお、回答集計時にもし疑問が起きたら、追加での質問をさせていただいてもよろしい  
でしょうか。 (はい / いいえ)

もし「はい」と答えていただいた先生にあっては、問い合わせ先を以下に御記入ください。  
(FAX/mail : \_\_\_\_\_)

質問や疑問等がありましたら、下記までご連絡頂ければ幸いです。

TEL: 090-8061-0088 (担当教員 児玉順子)

mail : [j-kodama@toua-u.ac.jp](mailto:j-kodama@toua-u.ac.jp) (担当教員 児玉順子)

【ご回答にあたって】

アンケート用紙の回答は郵送またはメールでご返送くださいますようお願いいたします。

※QRコードから Google form での回答も可能です。詳細は別紙の案内をご覧ください。

本アンケートの解答締切日は令和5年8月31日となっております。

〈郵送〉

〒751-8530 山口県下関市一の宮町学園町 2-1 東亜大学 宛

〈メール〉

mail : [j-kodama@toua-u.ac.jp](mailto:j-kodama@toua-u.ac.jp)

## Questionnaire survey on surgical techniques in cat castration

Yukiho YAMANAKA, Mai FUJII, Haruka MAEDA  
and Junko KODAMA

University of East Asia  
Faculty of Health Care  
Department of Medical Engineering  
Email: j-kodama@toua-u.ac.jp

### Abstract

This study investigated the variability in surgical techniques used for neutering cats among veterinary clinics and veterinarians nationwide. Specifically, it examined the most commonly employed methods and recent trends in neutering practices by surveying veterinarians categorized by age, geographic region, and whether differences exist between domesticated and community cats.

The survey was conducted via a questionnaire, with responses obtained from 114 veterinarians. A key finding was the variation in postoperative scrotal suturing practices: 64% of respondents indicated that they do not suture scrotal incisions following surgery.

Regional differences were observed, particularly in the Kinki region, where suturing was more commonly performed compared to the Kanto and Kyushu regions. Additionally, an increasing number of veterinary clinics have adopted intelligent thermal coagulation for castration procedures in recent years.

The results also revealed that more than half of the surveyed veterinarians preferred one of two methods for ligating the spermatic cord: tissue ligation or ligation using electrocautery or intelligent thermal coagulation (sealing). This trend has been frequently reported in recent years and may be associated with the rising incidence of suture-reactive granulomas. Furthermore, the diversity of surgical techniques employed for feline castration—one of the most commonly performed procedures in primary veterinary practice—underscores the challenges in standardizing castration protocols through veterinary education.

In Trap-Neuter-Return (TNR) cat castration surgeries, the liberation method without scrotal sutures or the use of absorbable sutures that do not require removal was commonly implemented. These findings suggest that veterinarians are actively adapting surgical techniques to address the challenges of postoperative management in difficult-to-handle cats.

Keyword : cat castration, questionnaire, scrotal sutures, veterinary