

令和 3 年 6 月 23 日現在

機関番号：34428

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18K04671

研究課題名（和文）災害時のペット同行避難を想定した避難所での生活面積の分析と客観的算定式の提案

研究課題名（英文）Analysis of the life area to be necessary for your pet at the refuge in a disaster

研究代表者

池内 淳子（IKEUCHI, Junko）

摂南大学・理工学部・教授

研究者番号：90450254

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、避難所におけるペットの生活面積を算出するために、ペットの日常の「就寝面積」「食事面積」「トイレ面積」を計測した。その結果、猫の生活面積には差がないこと、小型犬の生活面積は各家庭の飼育状況の違いを踏まえた上で標準的な数値を示すことができること、大型犬の生活面積には飼育方法による差が大きいことが示された。また、ペット同行避難訓練実施とマイペット防災マニュアル作成を通じて、ペット飼育者の現状の準備状況を明らかにし、今後、具体的に災害準備を進める手法を提案した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

避難所におけるペットの管理責任は飼い主にある。とはいえ、突然の災害に見舞われた多くの飼育者と避難所運営側との協議は成り立っておらず、より建設的に協議が進むような客観的指標（ペットの必要生活面積やオリジナルマニュアルなど）が必要である。本研究の成果は、あらゆるペット飼育者に役立つだけでなく、避難所運営マニュアルへの反映が見込め、社会的意義が深い。また、災害時を想定したペットの生活面積はこれまで標準化されたものがないため、学術的意義が深い研究といえる。今後も研究成果の創出を継続する。

研究成果の概要（英文）：In this study, the life area to be necessary for dogs and cats at the refuge in a disaster were measured. The life area was "Going to bed area", "Meal area" and "Restroom area" for their pets. As a result, the life area on the basis of the length of pets was compared and a cat and a small dog did not have a difference. On the other hand, the life area of the big dog greatly varied according to the lifestyles of each dog. In addition, the owner of the dog participated in "Evacuate training with pets", and a certain family made a disaster manual for own pet. It was shown that the disaster preparations of the pet feeder were insufficient. It is necessary for many breeders to make the disaster manual for own pet, to participate in disaster training with their pets, and to clear the life area for their pets.

研究分野：建築防災工学

キーワード：ペット同行避難 避難所 ペットの災害対策 飼い主の災害対策 ペット 飼い主

1. 研究開始当初の背景

熊本地震では、ピーク時 18 万人が避難した（熊本県発表）。ペットと共に避難した被災者が、避難所に入るのを拒否されたケース（西日本新聞 2016 年 4 月 27 日）や、避難所でペットと同居できなかった為、車中泊を選択した人も多かった（毎日新聞同年 5 月 12 日）。災害時のペットの扱いについては、東日本大震災でも飼い主とはぐれたペットの扱いに苦慮した事、ペットとの車中泊はペットと人両方の体調管理を困難にする事等が示されており^①、同ガイドラインには「災害時には飼い主との同行避難を推奨する。但し同居避難できるわけではなく、飼い主の管理責任が重要」と明記されている。一方、加藤^②は、益城町総合体育館に同行避難したペットとペット飼い主の居場所について、避難所運営者らが相当の議論を重ねたものの意思決定が難しかったと述べている。各地域では自主防災会等が中心となって住民合議に基づく避難所運営マニュアルを作成しているが、実質、市町村から依頼に基づき一時的に完成しているに過ぎない。このように災害のペット問題については、国や自治体の指針は存在するものの、解決できていない状況にあった。

2. 研究の目的

避難所におけるペットの管理責任は飼い主にある。とはいえ、突然の災害に見舞われた多くの飼育者は「ペットと一緒に過ごしたい」との願望を伝えることしかできず、避難所運営側との協議は成り立っていない。避難所における事前のルール決定には、両者の冷静な協議が必要であり、そのための客観的指標が必要ではないだろうか？例えば、人間の行動に起因する各種寸法・面積等は、ドアの寸法や車いすの回転寸法等が建築設計資料集成（日本建築学会）で示されているが、災害時の避難所におけるペットの生活寸法・面積に対してこのような客観的指標はない。そこで本研究では、ペットの日常生活面積を分析し、ペット同行避難訓練を通じて災害時への準備状況について明らかにする。また、ペット飼育者が「マイペット防災マニュアル」を作成し公開する。本研究の目的は、避難所におけるペットの生活面積を明らかにし、ペット非飼育者との協議が成り立つようなマニュアルを提示することで、災害時のペット同行避難に関する問題解決を目指すことである。

3. 研究の方法

当初の研究計画では、(1) これまでの災害事例や国内外の避難所運営についての指針等を分析、(2) ペットの日常生活における生活（食事、就寝等）面積とペット用品の総容量の計測、(3) ペット飼育者による災害マニュアル作成、(4) ペット同行避難訓練実施、(5) ペット非飼育者の意見の反映、としていた。しかし、研究初年次に「ペット飼育者が災害時におけるペットの状態を具体的に想像できていない」状況が明らかとなった。そこで、ペット同行避難訓練実施を通じてペット飼育者が具体的に災害時を理解できる機会を増やす必要があった。また、研究 3 年目（最終年度）にはコロナ禍に見舞われ、ペット非飼育者との協働が物理的に困難となった。そこで、本研究の方法としては、(1) (2) (4) (3) の順番とし、(5) は今後の継続課題とする。

4. 研究成果

(1) これまでの事例調査結果

熊本地震^③ および東日本大震災時^④ におけるペット同行避難状況に関する状況を調査した。その結果、避難所へのペット同行による混乱状況が明確に示された。また、ペットを避難所まで連れていけない飼い主も続出し、半壊した家の軒先等で飼われ、飼い主が世話をするために避難所から自宅に毎日戻る様子も明らかとなった。この状況は、環境省ガイドライン^⑤ の「原則、同行避難」との基準に則していないと考えられる。また、環境省・神戸市・奈良県・生駒市・大阪府・渋谷区・秦野市・さいたま市^⑥ ~^⑦ では、ペット飼育者とそのペットを守るための方針等は記載されているが、具体的な災害時の行動等、得に避難所での生活に関しては記載されていなかった。

(2) ペットの生活面積の計測

本研究で計測するペットの生活面積とは、避難所での生活に着目し「就寝面積」「食事面積」「トイレ面積」とした。また、自宅内のペット用品の総容量を計測した。表 1 に計測の対象となった犬・猫の生活形態を示す。図 1 に対象となったペットの種別と体長・体高を示す。図内には、面積計測対象となった犬 9 匹と猫 6 匹、およびペット同行避難訓練に参加した犬 8 匹の結果をあわせて示した。犬は体長と体高がほぼ比例しており、猫の大きさは主に体長 40 cm 以下の犬と同程度であることがわかった。以下、本研究では体長 60 cm 以上を大型犬、体長 40 cm 以下を小型犬、と呼ぶ。

図 2 に各ペットの就寝面積を示す。就寝面積とは、各ペットの就寝時の投影面積や、就寝場所の面積である。その結果、小型犬及び猫の就寝面積は約 0.2m²/頭であり、大型犬は約 1m²/

頭であることがわかった。就寝場所は「1か所定位置」が多かったが、複数の場合は「家族のベッド」等、就寝面積が不確かなケースもあった。

図3に各ペットの食事面積を示す。食事面積とは、「各ペットが夢中になって食事している時」に限定し、使用している食器とペットをあわせた床投影面積とした。その結果、食事面積は、小型犬・大型犬・猫に限らず、 $0.1\sim 0.4\text{m}^2$ 程度/頭であった。また、犬を多頭飼いしている場合は、食事時の犬間距離を大きくとっているため、それらを包含する面積を算出すると総食事面積が大きくなる傾向にある。よって、特に多頭飼いの場合は、避難所内の食事方法を事前に検討する必要がある。

図4に、各ペットのトイレ面積を示す。トイレ面積とは、トイレ場所の面積やトイレシート面積とした。散歩途中でトイレを済ませている場合や面積が不明な場合は除外した。その結果、小型犬では 0.4m^2 /頭、大型犬では 1.0m^2 弱/頭、猫では 0.1m^2 程度/頭となった。

図5に各ペットの自宅内物品容積を示す。自宅内物品容積とは、各自宅における全ペット用品を空き箱等に詰めた容積を足し合わせたものである。その結果、小型犬・猫では $50\sim 100\times 10^3\text{cm}^3$ /頭程度、一部の大型犬では $150\times 10^3\text{cm}^3$ /頭となった。今回の計測方法では、例えば、ペットフードを大量に買い置きしている家庭では総容積が大きくなる。一方で、猫の物品総容積は各家庭の飼育方法に寄らず犬に比べて少ない傾向が認められたが犬の場合は、洋服等のペット用品が多い家庭と少ない家庭で差が広がった。避難所に「何を持ち込むのか」については、各家庭の飼育方法で異なるため、事前にペット用品を選択する必要がある。

ペットの生活面積について、就寝面積・食事面積・トイレ面積の標準的な算出方法を示すことができた。ここで、全ペットの体重と体積を用いて分析したところ、いずれもばらつきがより大きくなることが分かった。そこで本編で示したように、体長を軸として比較する手法がよいと考えられる。次に、食事面積、就寝面積および排泄面積を各ペットの体積で除したところ、やはり、大型犬の結果が大ききばらつき傾向にあった。以上の結果から、小型犬や猫に対しては避難時の対策があらかじめ立てやすいが、大型犬に関しては家庭の飼育状況による生活面積の差が大きく、避難時の対策には個別算出が必要である事が示された。

(3) ペット同行避難訓練の実施

表2にペット動向避難訓練の概要とヒアリング結果を示す。ペット同行避難訓練は、枚方市役所（危機管理室、保健所等）と枚方市獣医師会ご協力のもと実施し、7家庭8匹（中型犬および小型犬）が参加した。これら8匹の犬は、昼夜とも室内で飼われており、7匹はケージに入ることに慣れており、避難所で

表1 ペットの生活面積計測概要

調査期間	2017年5月～11月・2019年4～5月
調査方法	調査シートを配布し後日回収
調査内容	ペット種別（体長・体高・体重）、飼育場所、就寝面積計測、食事面積計測、トイレ面積計測、物品総量計測（手持ちの箱等に入れて計測）他
調査対象者	犬9匹の飼育者7名（1名は3匹飼育・すべて室内飼育）、猫6匹の飼育者3名（2名は3匹・2匹ずつ飼育・すべて室内飼育）

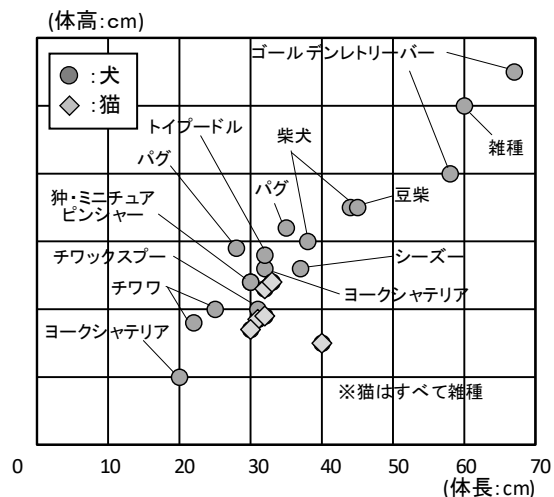


図1 計測対象となったペットの体長・体高

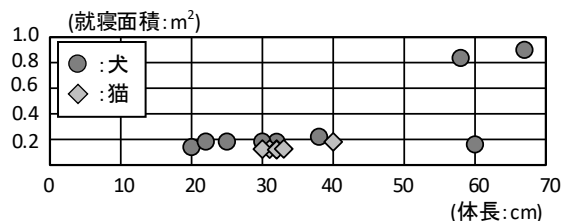


図2 ペットの就寝面積

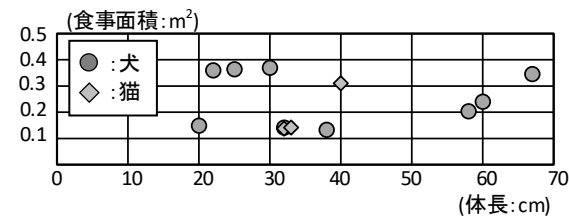


図3 ペットの食事面積

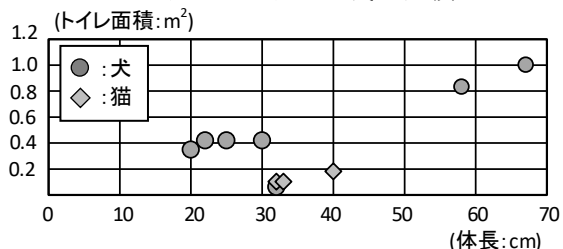


図4 ペットのトイレ面積

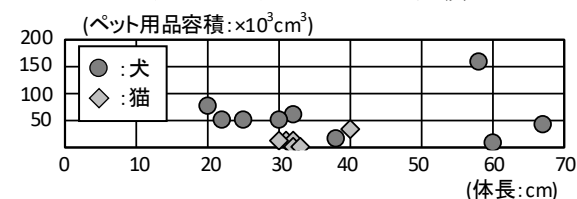


図5 ペットの自宅内物品容積

飼い主と別室で過ごせることが分かった。一方で、日常的な就寝場所は、ケージと飼い主のベッドが半分ずつであり、避難所での就寝生活は困難が生じることが理解できた。訓練では、段ボールケージ訓練（ケージに入ることができるか）、障害物歩行訓練（がれき等の中を飼い主と歩くことができるか）、および、災害時ペット用品チェック、を実施した。歩行訓練はほぼ問題なかったが、一部の犬は、段ボールに入ることを嫌がる傾向にあった。意見収集では、ペット飼育者全員が「災害時にはできれば車で同行避難したい」と回答した。また、「避難所内にて飼育者と離れて飼育が可能か？」に対しては、5家庭が「ペットホテル等を利用しているので可能」と回答したが、「ペットの体調が心配で離れない」「ペットが避難所で別室となるなら自分も車中で過ごす」との意見もあった。今回同行訓練に参加した家庭の避難所生活を整理すると、「避難所に行かない家庭（ペットとともに被災地を出る家庭）」、「車中泊とする家庭」、および「避難所での同室避難する家庭」の3つに分類でき、いずれも「避難所における別室避難は考えない」とのことであった。その他の懸念事項としては、「ペット非飼育者の不理解」「見慣れない犬同士と一緒に生活することで発生するストレス」等が挙げられた。今回、調査対象となったペット飼育者すべてが「ペットは最愛の家族」と考えており、避難所生活については、各家庭の日常生活に合わせて、マニュアル等を事前準備することが重要である。

(4) マイペット防災マニュアルの作成

あるペット飼育者（以降、S家と呼ぶ）が自分のペットの生活様式にあったマニュアル（以降、S家防災マニュアルと呼ぶ）を作成するために、既存の防災マニュアル等から記述を抜き出した。既存の防災マニュアルとして参考にしたのは、文献①および文献⑤～文献⑮である。ここで、S家周辺は土砂災害警戒区域内であるため、土砂災害が警戒される場合は、通常の指定避難所でない避難所へ行くことが決められている。また、S家のペットは柴犬と猫であり、柴犬の散歩コース（1回あたり平均2km、45分ほど）には、指定避難所が含まれていた。

図6にS家防災マニュアル完成版を示す。2回の意見収集を経て、11ページで完成した。項目としては、「しつけと健康管理（P.5）」「備蓄品（P.6-P.7）」「身の回りの安全（P.8）」「避難所までの安全確保（P.9）」等であり、継続的な見直しができるようにチェックリスト形式とした。特に4ページ目には、時系列順で対策を並べた「まにゅあるふろーちゃーと」を作成し、ペット飼育者の家庭が発災時に「何をすればいいのかわかるようにした。現在、WEBページ上に公開中である。

S家防災マニュアルは6名のペット飼育者からの意見を反映し完成版とした。ここで6名のペット飼育者とは、2家庭が犬を1匹ずつ飼育しており、4家庭が猫を飼育（内3家庭は多頭飼い）していた。また集合住宅に住んでいるのは猫を2匹飼育する1家庭のみであった。これら6名の飼育者に避難所に持参するペット用品について尋ねたところ、「水」「ペットフード」を「日常の買い置き」として準備しているものの、その他の物品を災害用に準備している家庭はなかった。また、「避難所（受け入れ先）や避難所での過ごし方について考えたことがない」が多数を占めた。さらに、S家防災マニュアルの対策には、他の家庭には必要ではない対策が含まれることも明らかとなった。このように、各家庭における対策の優先順位は、家庭環境によって変化する。よって、各ペット飼育者が自分のペットと自分の家庭にあったオリジナル防災マニュアル（以下、マイペット防災マニュアルと呼ぶ）を作成することが重要である。そこでマニュアルを効率よく作成するための手法を提案した。まず、今回の研究で作成したS家防災マニュアル完成版を参考に一般的なペットの防災対策を学び（STEP1）、次に自宅周辺の防災情報のチェック（STEP2）

表2 ペット同行避難訓練概要とヒアリング結果

日時	2019年11月14日（日）摂南大学枚方キャンパス
訓練内容	レクチャー⇒ペットの計測⇒障害物コース⇒段ボールケージ訓練（約1時間） ※避難所の就寝面積等調査結果のパネル展示有
参加者・犬	7家庭・8匹（柴犬・豆柴・犬・トイプードル・チワワックス・シーズー・パグ2匹（同家庭））
ヒアリング方法	1家庭の訓練中に飼育方法や避難所に関してヒアリング（共通シート有）
災害時に関するヒアリング結果	
Q1. 避難所に同行避難しますか？	はい（7）
Q2. 避難所までの移動手段は？（できれば）車（7）	
Q3. 避難所内で別室飼育が可能？	はい（5） いいえ（2）
	⇒「いいえ」の場合、どこで過ごすか？車中泊（2）
【不安なこと】避難所に受け入れてもらえるか？非飼育者に理解してもらえるか？飼育者同士のトラブルなど	

まにゅあるふろーちゃーと【目次】	対策内容	
		P.1
	P.2	マニュアルの使用方法
	P.3	はじめに
	P.4	まにゅあるふろーちゃーと【目次】
	P.5	ペットのために
	P.6	ペット用の備蓄品の確保
	P.7	必要な備えを知っておこう！
	P.8	身の回りを見直してみよう
	P.9	安全に避難所へむかうために
	P.10	家族の安否確認をしよう
	P.11	わが家の防災メモ

図6 S家防災マニュアル作成結果

や、自分のペットの生活を見直す(STEP3)、である。このようなマイペット防災マニュアルを準備した飼育者が増えれば、まずは、突発災害時のペット飼育者とペットの負担を減らす事ができると考えられる。加えて、避難所においては、ペット非飼育者がペット飼育者の状況が理解しやすくなることも期待できる。以上のことから、マイペット防災マニュアルを準備することは、被災時に同じ避難所にいるペット非飼育者のストレス軽減にも効果的であると考えられる。

(5) 今後の課題

本研究における当初からの課題は、調査対象のペット種別であった。本研究ではまず大型犬と小型犬、猫を対象としたが、家庭の飼育方法、また、飼い主の趣味嗜好が結果に与える影響が、予想をはるかに超えて大きいものであった。また、特に大型犬では結果にばらつきが出やすく、避難所での生活面積の算定式提案には、相当数のサンプリングが必要であることも理解できた。例えば就寝面積については、ペットと飼い主が同室・同ベッドで寝ている場合もあり、避難所における同室避難が可能か否かなど、条件設定をする必要がある。また同様に、食事や排せつについても「日常と違うところでは想像できない」との飼い主からの回答も多く、「そもそも避難所にはいかない」、「車中泊となるだろう」などの意見も得られていた。このように、ペット飼育者が災害時におけるペットの飼育状況を具体的に想像した後に、各ペットの生活面積を算定することが重要である。加えて、本研究の最終年度ではコロナ禍の影響で、ペットの生活面積算出に必要なサンプル数が不足した。よって、今後は、ばらつきの出やすい大型犬のサンプルを増やすことも必要である。

最終年度のコロナ禍の影響で、ペット非飼育者からの意見収集を行うことができなかった。これは物理的に人と人との接触を断念せざるを得なかったためである。そこで、現在、完成したS家防災マニュアルをWEB公開し、継続してペット非飼育者の意見を収集中である。

本研究では、ペット同行避難訓練およびマイペット防災マニュアル作成を通じて、「多くのペット飼育者が災害時を懸念している」ことが明らかとなった。現在公開中の「S家防災マニュアル」を用いて各ペット飼育者が自分の家庭にあった災害準備ができれば、まずはペット飼育家庭の懸念が少なくなると考えられる。と同時に、ペット飼育者と非飼育者の相互理解が促進され、避難所での混乱軽減も期待できる。

<引用文献>

- ① 環境省、災害時におけるペットの救護対策ガイドライン、2013
- ② 加藤謙介、平成28年熊本地震における「ペット同行避難」に関する予備的考察―益城町総合運動公園避難所の事例より―、九州保健福祉大学研究紀要、No.18、pp.33-44、2017
- ③ 環境省、熊本地震における被災動物対応記録集、2018
- ④ 環境省、東日本大震災における被災動物対応記録集、2014
- ⑤ 環境省、災害、あなたとペットは大丈夫？人とペットの災害対策ガイドライン <一般飼い主編>、2018
- ⑥ 環境省、パンフレット「ペットも守ろう！防災対策」、2017
- ⑦ 環境省、パンフレット「ペットを飼ってる皆様へ―災害時のペットとの同行避難について―」、2020
- ⑧ 神戸市、ペットの防災対策について、<https://www.city.kobe.lg.jp/a84140/kenko/health/hygiene/animal/bousai.html>、2020.10
- ⑨ 奈良県、人とペットの災害対策、<http://www.pref.nara.jp/54392.htm>、2021
- ⑩ 生駒市、ペットの災害対策、<https://www.city.ikoma.lg.jp/0000019998.html>、2021.5
- ⑪ 大阪府、ペットといっしょに災害への備え、<http://www.pref.osaka.lg.jp/doi/center/doi/center/saigaisona.html>、2020.3
- ⑫ 渋谷区、ペットとの同行避難マニュアル、https://www.city.shibuya.tokyo.jp/zen/bosai/bosai_manual_map/manual_pet.html、2018.5
- ⑬ 渋谷区、人と猫との共生ガイドライン、https://www.city.shibuya.tokyo.jp/kurashi/pet/neko/kyousei_gl.pdf、2016.2
- ⑭ 秦野市、人とペットの防災ハンドブック、<https://www.city.hadano.kanagawa.jp/www/contents/1001000004516/simple/petbousai.pdf>、2018.8
- ⑮ さいたま市、ペットの災害対策、<https://www.city.saitama.jp/001/011/015/006/p054614.html>、2019.3

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 池内淳子
2. 発表標題 災害時の避難所で必要となるペットの生活面積に関する分析
3. 学会等名 日本建築学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 須藤大、池内淳子
2. 発表標題 ペット飼育者によるオリジナル防災マニュアル作成とその課題 ~ 災害時に自分のペットを守り抜くには~
3. 学会等名 日本建築学会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>○ペット同行避難訓練を実施しました http://www.setsunan.ac.jp/~ikeuchi/lab/works/2019/pet_doko_training2019.pdf ○オリジナルペット防災マニュアルを公開しました http://www.setsunan.ac.jp/~ikeuchi/lab/works/2020/MMMmanual2021.pdf</p>

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------