

# 私たちが救う防災遊具 ～人もペットも安全に～

土浦第一高等学校

2年A組 湯原れね 2年B組 野口翠生

2年F組 倉本和 2年F組 沼尻瑠々花

指導教諭：須永真穂先生 矢口恵理先生

## 【Abstract】

People living in Japan are constantly faced with the danger of catastrophic disasters. In researching disaster prevention, we found out that people with pets weren't able to use evacuation sites. So, we focused on shelter for people with pets, which is not widely used in Japan. Shelter for people with pets is equipment that can normally be played on as playground equipment and has disaster prevention functions. As a result of a questionnaire survey, we found that many people need shelters. Although there are still improvements to be made for structural safety and other aspects, we will consult with experts in order to realize the introduction of such equipment.

## 【要旨】

日本に暮らす人々は、常に大災害の危機に直面している。災害時の避難生活について調べていく中で、ペット連れの人々が避難所を使えないという現状を知った。そこで、ペット連れの人々のためのシェルターが必要だと考えた。また、シェルターは非常時にのみ使用されるため、有効活用できるよう、普段から使用できる遊具と組み合わせ、遊具付きシェルターを考えた。構造上の安全などの面で改善点はまだまだあるが、専門家に話を伺うなどして導入の実現を目指している。

## 1. 序論

災害大国である日本は更なる危機を迎えようとしている。それは今後30年の間に約70%の確率で発生するとされている南海トラフ地震と首都直下地震である。南海トラフにおいて想定される最大クラスの地震では、最大で死者は約32万人、首都直下地震では、最大で死者約2万3千人になるなど甚大な被害の発生が予想されている[参考文献]。私たちは、このような自然災害の防災・減災対策にアプローチしたいと考えた。災害について調べていく中で、ペット連れの人々が避難所を使えていないという現状を知った。そこで、普段は子供達が楽しめる遊具として使え、災害時はシェルターとして使用できる防災遊具に注目した。しかし、こういった防災遊具はまだ日本に普及していない。本研究では、防災遊具を日本に普及させるための足がかりとして、人々の自然災害に対する意識や避難場所の実態、避難所生活での困難などについて調査を行い、オリジナルの防災遊具の提案を行った。そして、日本全体に普及させるための第一段階として土浦市への防災遊具の導入を試みる。

## 2. 調査方法

- a. 北釜防災公園を建設・管理している宮城県名取市役所政策企画課公園係で話を伺う。また、実際に北釜防災公園に行き、防災遊具を観察する。
- b. 防災遊具を製作している大久保体器株式会社に問い合わせる。
- c. 浅草で外国人を対象として、自然災害に関するインタビューを行う。
- d. 土浦市役所で話を伺う。

## 3. 本論

### a. 名取市役所で伺った話

北釜防災公園は東日本大震災での津波被害を受けた地域の一時避難所として整備された公園である。北釜防災公園には災害時にかまどとして使えるベンチがあり、防災遊具の参考になると思ったため訪れた。北釜防災公園は高台にあり、津波から避難できるが、十分に雨風を凌げる場所がない。東日本大震災での避難所生活を経験した方にお話を伺ったところ、避難所での生活の質が悪く、心を病んでしまう人が多くいたという。そこで避難所である公園の遊具に個室のシェルター機能がついていたら、安全の確保をしつつ、プライバシーが守られ、生活の質が良くなるのではないかと考えた。

名取市役所では、主に金銭面のお話を伺った。公園を作る上で課題となるのは事業費である。少子高齢化が進んでいる現在の日本において、公園に対して割ける費用はあまり多くない。一般的な遊具でも値段は非常に高く、遊具自体の値段に加え、維持管理費も多くかかる。当初提案を考えていた発電遊具は、一般的な遊具よりも値段が高くなることや維持管理がより複雑になることから、現実的に実用化は難しいと考え、提案を防災遊具へと変更した。

### b. 大久保体器株式会社への問い合わせ

災害時はシェルターになる遊具を制作しているが、実際に導入しているところはまだない。もし土浦で取り入れられたら、お互いにとっての利益が生まれるのではないかと考えた。また、制作している遊具のシェルター部分は強度や衝撃吸収性に優れるハニカム構造となっており、我々が提案する遊具の参考にさせていただいた。

### c. 浅草でのインタビュー

日本を訪れる外国人の視点を取り入れるために、浅草で街頭インタビューを行ったところ、10件の回答が得られた。実際に自然災害を経験したことがある人は少なかったが、もしも起こってしまったら、と想像して回答していただいた。最も怖い自然災害はなににか(図3)、災害直後の避難生活で困ったこと、困りそうなこと(図4)について質問した。図4の回答に複数見られる、食料などの物資や、停電の問題は、我々の提案するシェルターにより、不安を軽減できると思われる。

問 最も怖い、怖かった自然災害はなんですか？

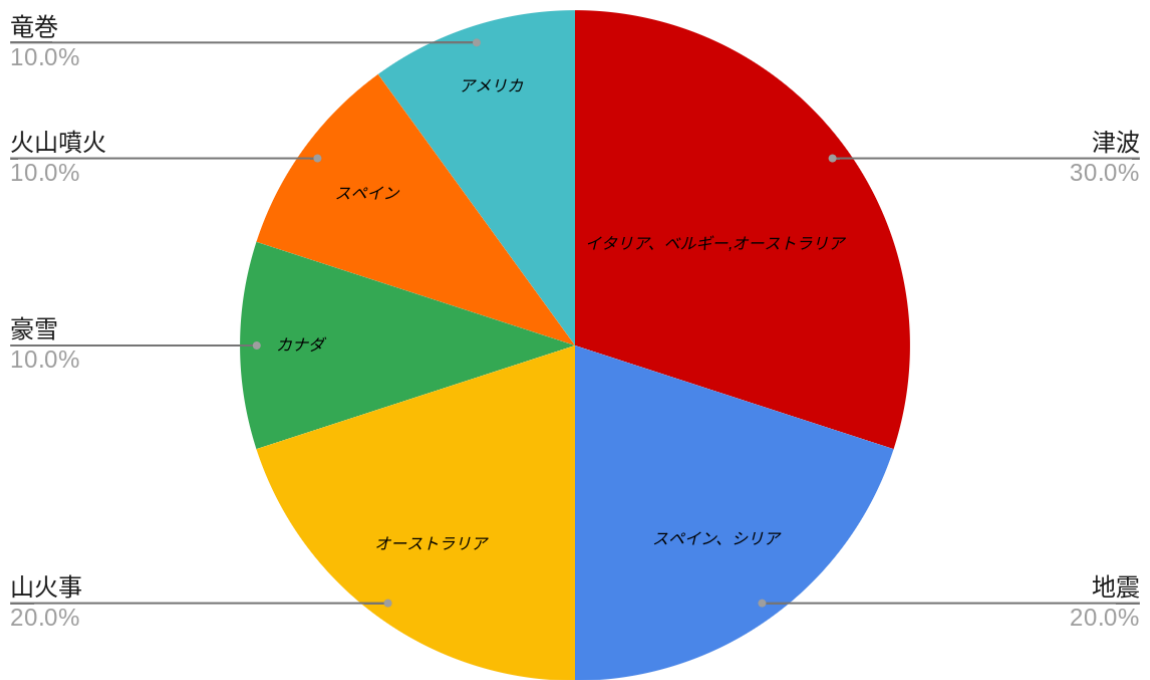


図3

問 災害直後に困ったこと、困りそうなことはなんですか？

津波	浸水した状態での移動
	食料・水・住居・安全の確保
	家族を失う
地震	食料・水・住居の確保
山火事	停電
	火傷
豪雪	食料の確保
	停電
	暖を取る
火山噴火	火山灰による不作
竜巻	資源が届かない

図4

d. 土浦市役所で伺った話

より実現に近づけるため、土浦市役所を訪ね、東日本大震災の実際の避難所の状況の話を伺ったり、写真を見せて頂いたりした。そこで、ターゲット層が定まっていなかった私達に、ペット連れの方々を

ターゲットにすれば需要があるのではないかと助言をして頂いた。私達がペット連れの方々を対象にすることを決めたのは、このためである。他にも、設置場所やコストなどについても様々な助言を頂いた。

#### e. 防災遊具の提案

そこで、私たちはペット同伴の方々が避難できる図 6 のシェルターを提案する。その際に、大久保体器株式会社さんのノアの方山アイランド(図 5)を参考にさせていただいた。はじめに、大久保体器株式会社さんのノアの方山アイランドについて簡単に説明する。



図 5

ノアの方山アイランドは耐久性の高いハニカム構造で、災害時にはプライバシーを守るスペースが確保できるだけでなく、通常時にも子どもたちが遊ぶことのできる画期的な遊具だ。しかしその一方、この遊具は大型で、導入するには広いスペースが必要であるため、設置できる場所が限られてしまうというデメリットもある。

そこで、私たちは、より小型の図 6 のシェルターを提案する。小型化することによって、設置場所を選ばなくなるというメリットがある。

図 6 の防災遊具の各特長については以下の通りである。

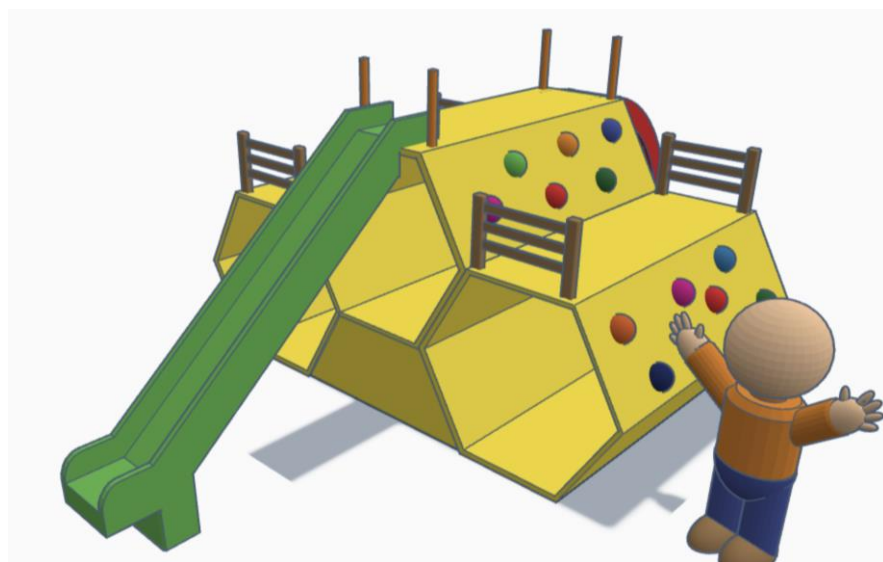
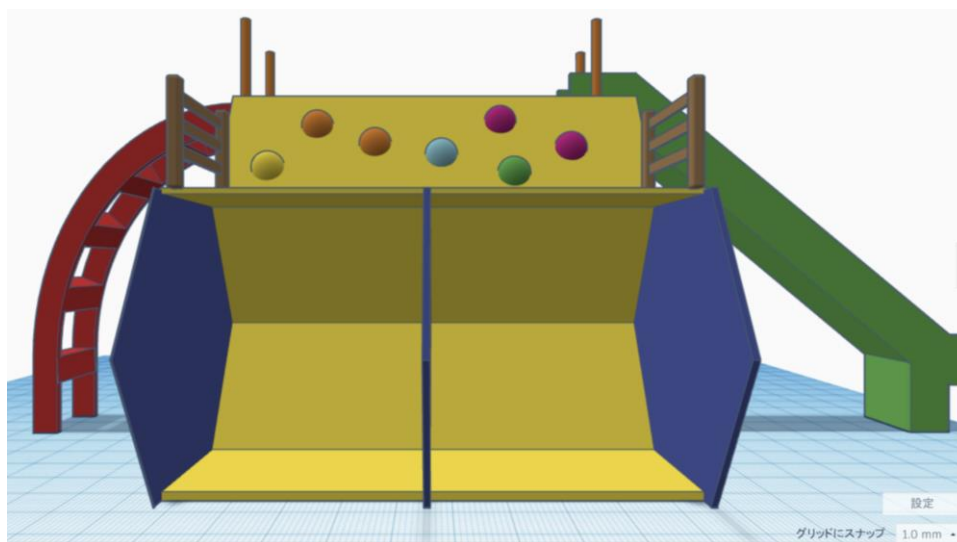


図 6

i. コンパートメント

図が雑然としてしまうのを避けるため、図には示していないが、各六角柱を2つのコンパートメントに仕切り、部屋数の確保を図った。



この際、地面と接していない中央のコンパートメント(図 7B)にどうやって入るのかという問題が生じる。現時点では、図7のDで示した面に折り畳み式の踏み台を設置することを考えている。

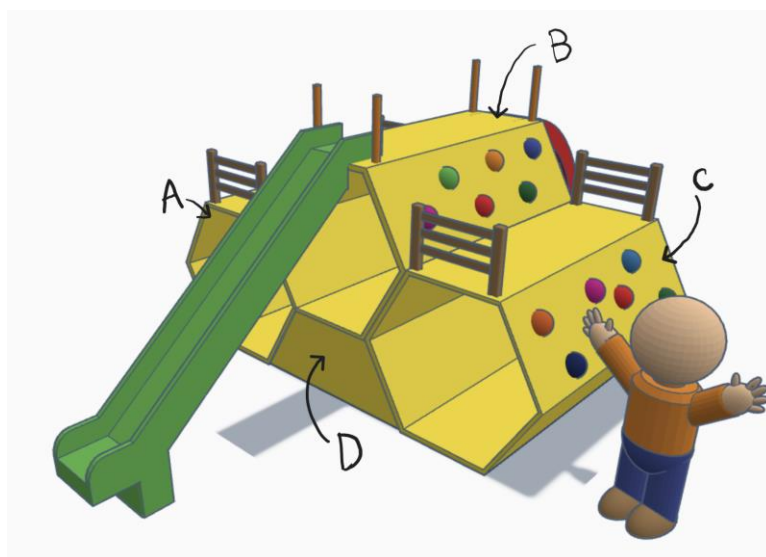


図7

ii. 物資の保管が可能

具体的には図7のDで示した部分に、テント・懐中電灯・毛布などの物資を保管する。テントは、避難者数がシェルターの最大収容人数を超えてしまった場合の対応を可能にするために必要である。(大久保大器株式会社さんの回答による)

iii. 地震に強い構造

六角柱は他の正多角柱に比べ、つぶれにくく、重ねるのに適した形状をしているため、六角柱を採用した。

また、六角形を上積み上げることによって、単に地面に敷き詰めるよりも設置に必要とする面積が小さくて済むことも大きなメリットだと考える。また、重ねることによって生まれた空間を活用できるというメリットもある。

iv. 通常時は遊具として使える

滑り台と梯子(滑り台の反対側に設置)、ボルダリングを設置することにより、通常時は遊具として活用できるように工夫した。

4. 結論

今回の調査から、私たちは防災・減災対策としてペット連れの人々のため、シェルターとして使用可能な防災遊具を提案する。しかし、私たちが考えた防災遊具は構造上の安全性などを検証する必要があるため、今後専門家の意見を伺う予定である。さらに改良を重ねて実際に土浦市に導入したいと考える。また、導入するには土浦市と防災遊具を製作する企業の双方に利益が生まれるように考えていきたい。

5. 謝辞

名取市役所政策企画課公園係の皆様、大久保体器株式会社様、土浦市役所の職員の方々、インタビューに協力して下さった皆様に感謝申し上げます。

6. 参考文献

[1]国土交通省. 政策を知る. <https://www.mlit.go.jp/saiyojoho/manifesto/manifesto10.html>. 2023年10月29日閲覧.

[2]大久保体器株式会社.” 公園遊具のメーカー大久保体器株式会社. <https://www.ohkubo-taiki.co.jp/>. 2023年10月29日閲覧.