

1. 目的

内閣府の世論調査[1]によると、ペットを飼っている人のうち犬を飼っている人の割合は半数を超えている。人間と犬がうまく共存していくためには、まず犬と飼い主との良好なコミュニケーションを維持する必要がある。

飼い主がペットと良い関係が築けていない場合、理由として「しつけができない」、「ペットと遊ばない」[2]といったことが考えられる。そこで本研究では、遊びを通じて犬とコミュニケーションをとり、しっかりとした主従関係、信頼関係を築くため、IT を活用した犬用玩具を開発することを目的とする。なお、本研究は小型犬、超小型犬を対象とする。

2. 関連製品

近年、犬用玩具も IoT (Internet of Things) 化され始めており、ペット産業へ参入するベンチャー企業や有名企業も多い。

その例としては骨の形をした機器である WICKEDBONE[3] や野球ボールほどの大きさの球体型ロボットの KOKOMI[4] がある。これらはスマートフォンと Bluetooth で接続し、ラジコンのように操作して動かしたり、光ったりするものである。また、水洗いできるので犬の健康面にも配慮している。犬用ではないがボール型ロボットの Sphero mini[5] を犬や猫の前で動かす例も動画投稿サイトで注目された。

これらの例より、犬は動く物や聞きなれない音などに強く反応するので、犬用玩具には犬の興味をそそるような動作や音、光といった要素が求められるとわかった。さらに遊びやすさや安全面を考慮することも必要である。

3. 本研究の提案

本研究では BBC (英国放送協会) が開発した教育用マイコンである micro:bit を用いて、犬が玩具に近づくと様々なアクションを起こす犬用玩具を開発した。その際、犬だけでなく一緒に遊ぶ飼い主も楽しめるものを開発する。

本研究で使用する micro:bit には機器自体にデバイス同士の通信、加速度センサー、磁気センサー、LED を利用した文字表記などの機能があり、配線がほとんど必要なく開発することができる。そこで、この micro:bit を 3 台用意し、人間、玩具、犬に装備し、三角形の通信のやり取りすることで、犬と人間が楽しく遊ぶことができる仕組みを実現する (図 1)。

本システムではユーザ (人間) が操作するとその情報が犬に伝わり、犬側のデバイスはその情報を玩具に送る。玩具は受け取った情報を元にアクションを起こし、ユーザへ遊んでいる犬の状態を伝える。ユーザ側のデバイスは、犬の状態を LED および振動でユーザに伝える。



図1 本システムの通信の流れ

表 1 玩具の動作モード

1	音モード 1	転がすとドレミの音が鳴る.
2	音モード 2	転がすと明るさによって音階の異なるドレミの音が鳴る.
3	点滅モード	LED が点滅する.
4	振動モード	玩具が振動する.
5	音 & 振動モード	振動し, 転がすとドレミの音が鳴る.
6	全機能停止	すべての動作が停止する.

4. 開発方法と玩具の仕様

玩具の形状は転がして遊べるように透明カプセルを用いた球状にした。「光る」、「鳴る」、「振動する」といったアクションを実行するため、スピーカーと振動モーターを接続したデバイスをカプセルの中に固定した。

micro:bit は無線の送信強度を設定でき、通信可能範囲を限定できる。そこで、犬に装着したデバイスの送信強度を弱く設定することで、犬が玩具に近づくと、玩具が各アクションを実行する機能が実現できた。

ユーザが腕に装着する micro:bit にも振動モーターを取り付けた。そのボタンを押すことで玩具の動作モードを順に切り替える操作ができる。表 1 に各モードの機能を示す。

このような様々なモードを設定することでユーザはゲーム感覚で楽しめ、犬も飽きがこないようにした。また、犬が玩具で遊ぶことで、ユーザ側のデバイスが振動するので、犬が遊んでいる様子を肌で感じることができる。

5. 試用結果

実際に玩具を使用したところ、犬は玩具に興味を持ち、匂いを嗅ぎながら鼻でつついたり前足で抑え込んだりする様子が見られた (図 2)。また、バイブレーションに強く反応し、一瞬首を引っ込めるといった動作をしていた。



図 2 本システムで遊ぶ犬の様子

さらに家族や友人にも玩具を使用してもらった結果、「あまり見ない様子が見られた」、「操作できるのが面白い」、「噛んだり投げたりはできないのか」といった意見が得られた。

6. まとめと考察

本研究では犬と人間のコミュニケーション向上を目的とした犬用玩具の開発を行った。従来はボールを投げたり綱を噛ませたりする古典的な遊びであったり、飼い主も犬と遊ぶことが面倒や体力的に困難な場合があったが、この玩具を使用することで、犬の新たな一面が見られたり飼い主も楽しく遊べたりできる。また、犬と触れ合う機会も増えるのでスキンシップできるきっかけとなり、より良い関係を築くことができると考える。

参考文献

- [1] 内閣府世論調査報告書,平成 22 年 9 月調査.
<https://survey.gov-online.go.jp/h22/h22-doubutu/>
- [2] 藤井聡, 面白いほどよくわかるイヌの気持ち, 日本文芸社, 2009.
- [3] Cheerble, WICKEDBONE, 2018.
<https://www.cheerble.com>
- [4] GOMI Inc, KOKOMI, 2017.
<https://plusstyle.jp/shopping/item?id=211>
- [5] Sphero, Sphero mini, 2017.
<https://www.sphero.com/sphero-mini>