

# わんテーブル： 犬と人が食体験を共有するための匂い伝送システム

## ONE Table: A Smell Transmission System for Sharing the Eating Experience with Your Dog

1w173115-0 星野瑠海 指導教員 橋田 朋子 准教授

Hoshino Rumi Assoc. Prof. HASHIDA Tomoko

概要： 犬はしばしば飼い主の食事を食べたような様子を見せ、人も愛犬と食事を共にしたいと考える。しかし、人の食事には犬に有害なものもあり、そのまま与えることは難しい。本研究は犬の嗅覚の鋭さに着目し、食事のうちの「匂い」を犬の食事（ドッグフード）に伝えて付けることで、人と犬とが部分的に食体験を共有できるようにするものである。システムは、特に共有感を重視しリアルタイムに人の食事の匂いを伝送するリアルタイム型システムと、携帯性やフレキシビリティを重視したポータブル型システムの2種類を提案する。本システムを犬に使用してもらった際、様々な角度からのユーザスタディを行ったことで、提案システムが犬と人両者にポジティブな感情を与えることを確認した。

キーワード： 食体験, 犬, 匂い

Keywords: eating experience, dog, smell

### 1. はじめに

少子高齢化が進む日本では、ペットを家族の一員として飼う人が増えている。それに伴い最近ではアニマルウェルフェア[1]のような動物の立場に立って動物の幸せや生活の質を高めようとする考え方や、人が動物とより深いコミュニケーションを取るための試み[2]への関心が高まっている。本研究では、犬も人も望んでいるかもしれないことの例として食体験の共有に着目する。これまで人の食事は犬に有害なものもあり一般的にはそのまま与えることは難しいという課題があった。本研究では犬と人が食事を部分的にでも共有して同じ食卓を囲んでいるような状況を作ること（食体験の共有）を目指し、具体的には犬の嗅覚の鋭さに注目して食事の構成要素のうちの匂いのみを犬の食べもののドッグフードに伝送・付与し、共に食事を楽しめる仕組み“わんテーブル”を提案する。

### 2. わんテーブル

わんテーブルは、人の食事の匂いを犬の食事であるドッグフードに伝送して付けるシステムである。共有感を重視しリアルタイムに人の食事の匂いを伝送するリアルタイム型と、携帯性やフレキシビリティを重視したポータブル型の2種類の形で設計・実装する。

#### 2.1 リアルタイム型システム

リアルタイム型では、人の食卓の様々なお皿から食事の匂いを即時に伝送できることを要件とし、ファン

とチューブを用いた形を考案する。図1左にシステム構成図を示す。人の食事がのったお皿の側に置いたファンが回転することで食事付近の空气中に揮発している匂い物質を吸引し、気流を用いてチューブ内を伝送し、ドッグフードが置かれた器に匂いがついた空気を放出することで匂いがドッグフードにつく。

事前にファンは大中小、チューブは直径2種(25mm, 18mm)を用いて伝送される匂いの強さを比較したところ、いずれの条件でも匂いを伝送する前と後では匂いセンサで0.2-0.3Ωのセンサ抵抗値の上昇がみられた。以上より、本実験では場所を取らない小さいファンと細い直径のチューブを選択した。実装したシステムを図1右に示す。小型のDCファンモータ(F3010ES, 30\*30\*10mm)、チューブ(直径18mm)、スイッチ、Arduino、ドッグフードを入れるボウルから構成される。ファンは食事からの距離が5cmくらいの範囲に置き、3Dプリンタで自作した固定器具で繋がれたチューブ内を伝送して匂いを10秒間放出することでドッグフードに匂いが付く。さらにどのお皿のファンをまわすのかは自作したスイッチで選択することができる。



図1 リアルタイム型システムの構成図と実装図

## 2. 2 ポータブル型システム

ポータブル型では、犬が自ら好みの食事の匂いを選択できること、システムの配置のフレキシビリティを高めることの2点を要件とし、超音波距離センサとファン、タッパーを用いた形を考案する。図2の左にシステムの構成図を示す。ファンと人の食事を入れたタッパーを犬のドッグフードを入れる器の真下に設置し、犬がボウルに近づく（犬の顔と超音波距離センサとの距離が6cm以内になる）とファンが回転し、犬のドッグフードに人の食事の匂いを伝送する仕組みである。

事前に、ボウルの真下から匂いを伝送する前と後では匂いセンサで0.2-0.6Ωのセンサ抵抗値の上昇がみられ、しっかりと匂いが伝送されていることを確認した。実装したシステムを図2右に示す。超音波距離センサ（HC-SR04）、小型のDCファンモータ（F3010ES, 30\*30\*10mm）、LED、タッパー、Arduino、ドッグフードを入れるボウルから構成される。



図2 ポータブルシステム構成図と実装図

## 3. ユーザ（犬）スタディ

### 3. 1 匂いの付いたドッグフードを食べるか

まず通常はドッグフードを全く食べない筆者の飼い犬に対し、人の食事の匂いを付けたドッグフードと通常のドッグフード2種を並べ10回観察した。結果、毎回人の食事の匂いが付いたドッグフードのみを食べた。

次に提案システムを用いてマルチチャンネルでドッグフードがある際に、犬が人の食事の匂いが付いたドッグフードを選択的に食べるのかを調査した。5日間飼い主の食事の時間に、1種類の食事の匂いを各々2回ずつドッグフードに伝送した結果、毎回人の食事の匂いを伝送したドッグフードを真っ先に食べた。

以上より、犬は人の食事の匂いの付いたドッグフードを選択的に好んで食べる事が示唆される。

### 3. 2 提案システムを用いたときに犬は幸せか

提案システムを実際に犬が使用したときの気持ちを調査するため、犬の飼い主計50人に、犬に「おやつを

あげた時」や「幸せそうな時」にどのような行動が見られるかを選択してもらうアンケートを実施した。提案システムを使用している際に、これらの上位3位の行動が見られた。以上より、システム使用時の犬は「幸せ」と感じていることが予想される。

表1 アンケート回答の上位3位

	犬におやつをあげた時の行動	犬が幸せそうな時の行動
1位	しっぽを振る	しっぽを振る
2位	飼い主の方をジッと見つめる	ひっくり返って寝る
3位	舌を出して口を舐める	跳びついてくる

## 3. 3 他の犬での実験

ポータブル型システムを用いて3.1と同様の実験を他の犬（トイプードル2匹）でも行った結果、1匹は筆者の犬と同様、人の食事の匂いを伝送したドッグフードを真っ先に食べたが、もう1匹は匂いに興味を持つがドッグフードは食べなかった。犬の実験時の空腹度や、システムへの抵抗感が原因として考えられる。

さらに、心拍数を測ることで犬の感情を客観的に認知できるデバイス「イヌパシー」を用いて、本システムを使用している際の2匹の気持ちを客観的に評価した。結果、本システムを使用している際犬は常に「興味」「幸せ」「リラックス」の状態になっていることが分かった。

## 3. 4 提案システムを用いたとき飼い主は幸せか

提案システムを使用している際の飼い主の気持ちを調査するため、本システムを使用した飼い主計2名に3つの設問のアンケートを実施した。特に「本システムを使用することであなたは幸せを感じた」「本システムを使用している時あなたから見て愛犬は幸せを感じていた」という設問に対し、5段階評価で答えてもらったところ、どちらも5段階中の5（5=とても当てはまる）と回答した。以上より本システムを使用することで飼い主と犬は両者とも幸せを感じたことが分かった。

## 4. 今後の展望とまとめ

犬にも個体差があるので、今後はシステムのインタフェースを犬目線で改良し、より多くの種類の犬で実験を行いたいと考える。

## 5. 参考文献

[1] 田中智夫:わが国における(Animal Welfare)への対応,日畜会報,Vol. 82, No. 3, pp. 333-336 (2011)  
 [2] 佐々木梨菜, 鈴木優:CATch! 人と猫が同時に使えるコンピュータ, 情報処理学会インタラクシオン, pp. 972-973 (2016)