

## 共食会話におけるエージェントの参与役割に関する一考察

森 拓馬<sup>†</sup> 杉崎 俊太<sup>†</sup> 神田 智子<sup>†</sup>大阪工業大学情報科学部<sup>†</sup>

## 1. はじめに

食事は栄養摂取といった生理的意義のみでなく、誰かと食事を共にすることによって、人との関係構築の場にもなるという社会的意義も持ち合わせている。誰かと共に食事をすることを共食といい、一人で食事を摂ることを孤食という。近頃、孤食をする老人や子どもが増えてきていることが問題視されている[1]。孤食者増加の原因は独居老人の増加や生活リズムの多様化である。元来、人は栄養素や摂取量を満たすということより、食べることを楽しみたい・満喫したいと考えている生き物である[2]。料理の美味しさとは別に共食による人とのコミュニケーションが食事の満足感を向上させ[3]、また孤食よりも誰かと共にコミュニケーションを図りながら食事をする方がリラックスして、料理を深く味わうことができることが先行研究で示されている[4]。以上のことから共食における他者との会話が、食事の満足感の向上に重要な役割を及ぼしていることがわかる。

共食する手段として対面共食のほか、遠隔共食が可能なシステムが開発されている[5]。しかしながら、単独の生活者たちや食事のほとんどを孤食で摂取している人々にとって、都合よく同じ時間に食事をとってくれる人が、簡単に見つからないといった現実問題が生じてくる。本研究では、いつでも共食が可能な共食エージェントの開発を行った。

共食エージェントに関して、塩原らの研究では、人間の食事動作のタイミングを同期するエージェントが開発されている[6]。本研究では、人との共食における会話に着目し、聞き手、話し手、相互会話といった参与役割を持たせたエージェントを開発した。

## 2. 共食エージェントの開発

本研究では、共食エージェントの開発に、MMDAgentを使用した。その理由は、自然な食事動作を行うことができ、かつ三次元空間内で自然な食事風景を作り出すことに、適しているからである。

エージェントに自然な食事動作を実装するために、カレーを食べる人間2人の食事風景を撮影し、ビデオ分析を行った。2人が対面共食を行ない、前方斜め前からお互いの食事風景を撮影した。ビデオ分析は食事開始1分後から3分間とし、スプーンを食器から口内へ運ぶ時間と口内から食器にスプーンを戻す時間を合わせた時間(スプーン往復時間)、一連の咀嚼回数、一回の咀嚼時間を測定した。その

結果を表1と表2に示す。この数値を参考に、エージェントのスプーン往復時間を4秒、一連の咀嚼回数を6回、一回の咀嚼時間を0.7秒になるよう食事動作のモーションを作成した。

表1 スプーン往復時間

	最短	最長	平均
A	2.46(s)	3.8(s)	3.35(s)
B	3.46(s)	5.61(s)	4.41(s)

表2 咀嚼回数と時間

	咀嚼最小回数	咀嚼最大回数	咀嚼平均回数	一回の咀嚼平均時間
A	5(回)	9(回)	7(回)	0.77(s)
B	4(回)	12(回)	9(回)	0.69(s)

## 3. 実験の計画

## 3.1 実験目的

人とエージェントとの共食会話において、共食エージェントの参与役割の違いによって生じる、エージェントや食事の楽しさに対する印象形成の点から、共食対話者に対し、共食エージェントに適した参与役割の考察を行う。

## 3.2 エージェントの参与役割

共食エージェントと人の共食対話実験にあたって、参与役割「聞き手」「話し手」「相互会話」の3条件ごとにシナリオをそれぞれ作成した。シナリオは学校生活に関する話題に限定し、3条件で大きな違いはない。参与役割の条件間の差異は、エージェントから発する質問の数と、あいづちのみの数である。表3に、エージェントの全発話シナリオ中の疑問文と、あいづちのみの返答の割合を示す。

表3 シナリオ中の疑問文とあいづちのみの割合

	聞き手	話し手	相互会話
疑問文	49%	6%	50%
あいづちのみ	36%	0%	9%

## 3.2 手順

本実験では、実験参加者に共食エージェントとカレーを食べながら共食対話を行ってもらい、共食エージェントの参与役割を「聞き手」「話し手」「相互会話」「会話なし」の4条件に分け、全4回の被験者内実験を行う。実験参加者は20~22歳の大学生男女5名ずつで、計10人である。実験の所要時間は1回5~10分程度であり、週に1回の共食対話実験を、4週に渡って行う。各共食対話終了後、食事やエージェントの印象評価アンケートに記入してもらい、また、食事に対する印象が大きく変化することがないように、全実験参加者とも、お昼休みの空腹時に実験を行った。

A Study on the Conversational Role of a Co-dining Agent

<sup>†</sup>Takuma Mori, Syunta Sugisaki, Tomoko Koda<sup>†</sup>Osaka Institute of Technology

### 3.3 実験環境

参加者からモニターまでの距離を、友人同士の対話で一般的な対人距離とされる 120cm とした [7]. モニターの映像表示サイズは 88.6cm×49.8cm, 解像度は 1920×1080 ピクセルのものを使用した. 実験参加者の食事風景を撮影するために 2 台のビデオカメラを使用する. 撮影方向は, 前方左斜め前から実験参加者を撮影, 後方右斜め後ろから食事風景を撮影する 2 方向である. 図 1 に共食エージェントと人が共食対話を行なっている風景を示す.



図 1 共食対話実験の風景

### 3.4 印象評価

印象評価アンケートでは, エージェント, 共食対話に関する 7 カテゴリー計 24 項目を 7 段階の尺度 (7: 非常にそう思う-1: 全くそう思わない) で評価する.

7 カテゴリーは①食事に対する評価 (5 項目), ②エージェントに対しての興味度 (2 項目), ③エージェントの対しての好感度 (4 項目), ④エージェントの見かけの親身度 (3 項目), ⑤対話のスムーズさ (2 項目), ⑥対話のストレスのなさ (4 項目), ⑦エージェントとの意思疎通 (4 項目) である.

## 4. 分析結果

印象評価アンケートで取得した評価値に対して, カテゴリーごとに参与役割の 4 水準の一元配置分散分析を行い, 多重比較した結果, 以下の項目について有意差が認められた. なお, 括弧内に示された数値は評価値の平均値である.

図 2 に示すように, ①食事に対する評価を多重比較した結果, 聞き手 (4.82) > 会話なし (3.46), 話し手 (4.74) > 会話なし (3.46) の方向にそれぞれ有意差 ( $p \leq 0.05$ ) が見られた. ②エージェントに対しての興味度を多重比較した結果, 相互会話 (5.30) > 会話なし (3.80), 聞き手 (5.20) > 会話なし (3.80), 話し手 (5.60) > 会話なし (3.80) の方向にそれぞれ有意差 ( $p \leq 0.05$ ) が見られた. ③エージェントに対しての好感度を多重比較した結果, 相互会話 (5.65) > 会話なし (3.80), 話し手 (5.35) > 会話なし (3.80) の方向にそれぞれ有意差 ( $p \leq 0.01$ ) が見られた. 図 3 に示すように, ④エージェントに対する親身度を多重比較した結果, 相互会話 (5.16) > 会話なし (4.06), 聞き手 (4.93) > 会話なし (4.06), 話し手 (5.03) > 会話なし (4.06) の方向にそれぞれ有意差 ( $p \leq 0.01$ ) が見られた.

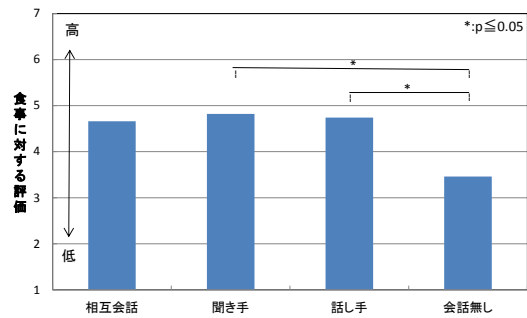


図 2 食事に対する評価の分析結果

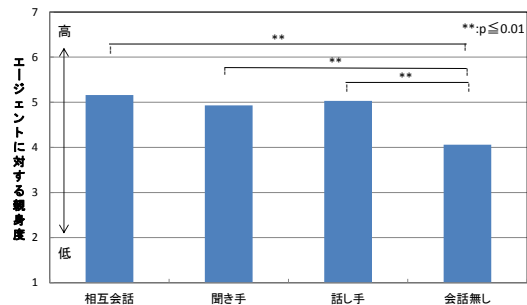


図 3 エージェントに対する親身度の分析結果

## 5. 考察

食事に対する評価では, 相互会話と会話なしの間で, 有意差は見られなかった. しかし, 平均値が会話なしの条件に比べ, 会話ありの条件で, 評価値の中央値を上回っている. この結果から, エージェントと人との共食でも, 共食中の会話が, 食事の楽しさを向上させたと言える.

エージェントに対する興味度, 好感度, 親身度では, 参与役割の違いによって差が見られなかった. しかし, 会話なしに比べ, 会話ありの条件では評価が高いことが示された. この結果から, 参与役割に関わらず, 共食中のエージェントとの会話が, エージェントの親近感を高めたと言える.

## 6. おわりに

本研究では, 人の食事風景を撮影した動画を, ビデオ分析し抽出した数値データを元に, 自然な食事動作を行うことができる共食エージェントを開発した. また, 共食会話において聞き手, 話し手, 相互会話といった参与役割を共食エージェントに与えた. 実験結果より, 共食エージェントの参与役割に関わらず, 共食会話をする事で食事の楽しさ, 共食エージェントへの親近感が向上することが示され, 共食における対話の重要性を示唆する結果となった.

## 参考文献

- [1] 内閣府, H24 年国民生活白書  
[http://www8.cao.go.jp/syokuiku/data/whitepaper/2012/digest/html/sd01\\_02.html\(2014/01/09 閲覧\)](http://www8.cao.go.jp/syokuiku/data/whitepaper/2012/digest/html/sd01_02.html(2014/01/09 閲覧))
- [2] 田辺由紀, 金子佳代子. 食の満足感構成要素の構造. 日本家政学会誌, vol.49, no.9, pp.1003-1010, 1998
- [3] 田辺由紀, 金子佳代子. 大学生における食の満足感に影響を及ぼす因子. 日本家政学会誌, vol.52, no.9, pp.839-848, 2001
- [4] 坂井信之. 共食することによって生じる「おいしさの充進」に関する行動科学的研究. 食生活科学・文化及び環境に関する研究助成研究紀要, pp.69-80, 2010
- [5] USA TODAY A GANNETT COMPANY  
[http://usatoday30.usatoday.com/tech/products/2006-12-23-virtualdinner\\_x.htm\(2014/01/09 閲覧\)](http://usatoday30.usatoday.com/tech/products/2006-12-23-virtualdinner_x.htm(2014/01/09 閲覧))
- [6] 塩原拓人, 井上智雄. 共食エージェントがユーザーの食事に及ぼす影響. 情報処理学会研究報告. vol.2013-DCC-4 no.12, pp.2013
- [7] 渋谷昌三, 人と人との快適距離. NHK Books, 1990