

氏名	しゅう ぎょうしゅん ZHOU XIAOCHUN
学位(専攻分野)	博士(学術)
学位記番号	博甲第963号
学位授与の日付	令和2年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科・専攻	工芸科学研究科 先端ファイブ科学専攻
学位論文題目	Study on Photos Applicable to Communication between Two Generations in the South of Jiangsu Province in China (中国江蘇省南部の世代間コミュニケーションに適用な写真に 関する研究)
審査委員	(主査)教授 桑原教彰 准教授 来田宣幸 教授 鋤柄佐千子

## 論文内容の要旨

中国は現在、少子高齢社会に突入した。過去の一人っ子政策の影響で、4人の親を夫婦2人で支えなければならない事態となっている。また若い夫婦世帯は両親と離れて暮らすことが一般的で、一人暮らしをする高齢者も多い。これは中国の社会問題の1つになっており、こういった高齢者は認知機能が急速に衰えるという問題に直面している。世界で最も早く超高齢社会を迎える日本では、そのような問題に対処するため多くの研究がなされている。その中でメディア技術を活用することで、高齢者と若者との間のコミュニケーションを促進する研究に注目した。若者がボランティアとして高齢者の話し相手をするといった世代間コミュニケーションでは、お互いの育った時代背景が異なるため若年者にとってのストレスになり、それがひいては高齢者の不快感をもたらす結果になることがある。そこで世代間の共通の話題となる写真、映像などを自動的にインターネットから検索し両者に提示することでコミュニケーションを促進する。しかしこういった研究は中国ではほとんどなされていない。また文化的背景の大きく異なる中国で、日本の研究結果がそのまま適用できるとは考えられない。そこで本研究の目的は、さまざまな感性評価方法を使用して、申請者の生まれ育った地域である中国の江蘇省南部で世代間のコミュニケーションに使用するメディアを分析して、それに最適なメディアの特徴を発見することである。

第1章は中国の高齢社会の現状、メディア技術を活用した世代間コミュニケーションに関する研究について解説した。第2章では中国でのアンケートの結果と、従来の日本での研究結果との比較を実施した結果を示す。第3章では実際に若者と高齢者の対話実験を中国の蘇州市で実施した結果を示す。第4章では第3章の実験で撮影された世代間コミュニケーションの様子から対話データを抽出して分析した結果を示す。第5章は対話データに対して感情分析を行った結果を示す。第6章はまとめである。

第2章では、あらかじめ日本で世代間コミュニケーションに有用とされる7カテゴリ(例えば食、季節の行事など)の写真に対し、アンケートにより泰州市と南京市の高齢者に対して各写真への興味について問い合わせた。その結果、日本での研究で良いとされた食などのカテゴリの写

真が否定された。一方、日本であまり好まれなかった古い日用品の写真に中国の高齢者は最も関心を示した。日本の高齢者にとって戦争時の辛さを想起する写真が、中国で大切にされる家族の生活を想起させることを反映したと考える。

第3章では、高齢者の笑顔のセンサによる計測、若者のストレスの **Visual Analog Scale** による計測、両者へのアンケートに基づいた写真カテゴリの評価を行い、日本での研究結果との比較を実施した。このため蘇州市で食、季節の行事、昔の学校、昔の日用品に関する写真を使用した世代間のコミュニケーションに関わる実験を行った。その結果、2章でのアンケートの結果と同様に、日本と中国では結果が大きく異なることが分かった。若者と高齢者ともに快適に会話できるのは、昔の日用品の写真であった。

第4章では、第3章の実験で撮影されたビデオに記録された若者、高齢者の発話データに対してプロトコル分析を行い、発話時間や発話内容も加味した分析を行った。主成分分析、および階層的クラスタリング分析によって4つの写真のグループが抽出された。若者、高齢者ともに快適にコミュニケーションできるグループに属する写真は、主に昔の日用品の写真であったが、食や季節の出来事の写真も一定数含まれており、カテゴリのみで世代間コミュニケーションに使用する写真を選定する限界を示した。

第5章では、抽出された発話に感情分析を適用した結果、第4章と同様のグループが抽出された。

第6章は第2章から第5章までの結論をまとめた。

## 論文審査の結果の要旨

申請者は自身の生まれ育った中国で進行する少子高齢化に対して危機感を抱いてきた。そして中国で孤立しがちな高齢者に対して、メディア技術を活用した世代間コミュニケーション支援技術を用いることで認知機能の低下を防ぎ、高齢者の健康寿命を延ばすことで今後大幅に増大すると予想される中国での医療費の抑制に寄与したいと考えて研究を進めてきた。

本研究はまず、日本におけるメディア技術を活用した世代間コミュニケーション支援技術が中国でも同様に機能するのかをまず、中国に住む高齢者に対するアンケートにより調査し、日本での結果と異なり昔の日用品のカテゴリに属する写真が有用である可能性が高いことを確認した。そして実際に中国において世代間コミュニケーションの実験を実施し、そのカテゴリに属する写真が確かに有用であることを、高齢者の笑顔をセンシングするデバイス、発話の長さなどのデータを分析することで明らかにした。これは中国では全く初めての研究成果である。さらに発話データをテキスト化しそれに対して感情分析を実施することで、若者、高齢者ともに会話を促進する写真は必ずしもカテゴリに縛られるわけではなく、昔の日用品以外のカテゴリに属する写真も一定数は含まれていることを明らかにした。

この知見を用いて、昔の日用品のカテゴリを軸にして対話データや対話中の表情をモニタリングしながら、対話を促進する画像、映像コンテンツを適切に切り替えながら提示することで、世代間コミュニケーションを支援するシステムの構築が期待され、これにより中国の高齢者の健康な生活に寄与する可能性が十分にある。以上のことから本研究の新規性、有用性は十分に認められ、学位授与に値すると考える。

本論文の内容は、査読システムが確立されている学術誌に掲載された以下の2つの基礎論文と、国際会議のプロシーディングスに掲載された1報の参考論文に報告されている。いずれも申請者が筆頭著者であり、以下の論文において二重投稿など研究者倫理に反する事象は認められなかった。

#### 基礎論文

1. Evaluation of Photo Contents of Conversation Support System with Protocol Analysis Method

Zhou Xiaochun, Miyuki Iwamoto, Noriaki Kuwahara

*International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 9, No. 4, pp.17-22, (2018)*

2. Sentiment Analysis and Classification of Photos for 2-Generation Conversation in China

Zhou Xiaochun, Choi Dong-Eun, Panote Siriaraya, Noriaki Kuwahara

*International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 10, No. 10, pp.441-447, (2019)*

#### 参考論文

1. A Study of Photographs as Communication Content for Intergenerational Conversation Support System

Zhou Xiaochun, Miyuki Iwamoto, Noriaki Kuwahara, Kazunari Morimoto

*Proceedings of DHM 2017, Part II, LNCS 10287, pp. 206-221, (2017)*

以上の結果より、本論文の内容は十分な新規性と有用性、さらに社会的に大きな価値があると認められた。