

高齢者が人工物利用時に示す「怖がり」： コミュニティ活動中の人工物利用からの検討 Older adults' Timidness to use new artifacts: Analyzing of human-artifact interaction in community activities

田中 伸之輔[†], 原田 悦子[‡]
Shinnosuke Tanaka, & Etsuko T. Harada

[†]筑波大学大学院人間総合科学研究科, [‡]筑波大学人間系

{ [†] Graduate School of Comprehensive Human Sciences, [‡] Faculty of Human Sciences}, University of Tsukuba
s1430365@u.tsukuba.ac.jp

Abstract

Although problems of older adults to use new artifacts have been attributed mainly to cognitive aging and/or perceptual- and physical aging in previous studies, there looks like emotional and/or motivational aspects of aging, too. Here, we focused on “timidness to use”, which are observed in older adults' behaviors, inhibiting and/or interfering to using an artifact. For example, Tanaka & Harada (2015a) showed participants' behaviors and utterances in usability tests of a copy machine. In this study, we reported participants' behaviors of using a coffee maker in community activities, not in the experimental lab or usability testing room, where participants could use but did not have to use the machine, and also they could get other members' help to use the machine freely. Results on analysis of coffee maker using in community activities showed that some older adults displayed timid behavior (e.g., withdrawing a hand), however that their timid behaviors or comments were displayed/inhibited based on situational factors, e.g. observing other participants' using. Ways of dissolving older adults' timidness and trouble of not-to-use ICT equipment in daily life will be discussed.

Keywords — Aging, Human-Artifacts interaction, Timidness to interact with new equipment

1. はじめに

我が国は高齢化と社会の情報化が同時に進行しており、高齢者が ICT 機器を利用しなければならない場面が増えると予想され、実際にそうした現実が現れつつある (総務省, 2013)。一方、それらの人工物が、特に高齢者にとって使いにくいものであることが指摘されており (原田, 2003)、「なぜ ICT 機器という人工物が高齢者にとって使いにくいのか」というメカニズムを解明し、より使いやすい人工物をつくりだすことが求められている。これまで、この問題については、知覚・身体的側面の加齢変化 (Fisk, Rogers, Charness, Czaja, & Sharit, 2009) や、認知的側面の加齢変化 (熊田・須藤・日比, 2009) から説明がなされてきた。しかし、感情・動機づけの加齢変化が人工物の使いにく

さに与える影響については、いまだ検討が不十分である。

田中・原田 (2015a) は、高齢者と若年者が人工物 (デジタル複合機) を利用する場面を比較する実験室実験を行い、高齢者において怖がり行動 (「人工物利用の失敗を怖れる発話」や「機器を触ろうと手を引っ込める行為」, 「必要以上に情報を確認する行動」) が特徴的に現れることを示した。加えて、そのような現象が引き起こされるメカニズムとして、制御焦点理論 (Higgins, 1997) に基づく、制御焦点の加齢変化 (Ebner, Freund & Baltes, 2006) が考えられることを示した。実際、Ebner らは制御焦点の加齢変化として、「目標を理想の実現と認識し、できるだけ良い成果を上げるべく行動を制御する促進焦点 (promotion focus)」から、「目標を義務の遂行と認識し、失敗 (損失) を避けるように、最低限のことを確実にこなすべく行動を制御する防止焦点 (prevention focus)」へと変化することを示し、日常的な意思決定において影響を与えていることを示している。

しかし、先行研究における限界として、実験室実験という特定の場面のみで「怖がり」が検討されてきた点が挙げられる。実験室実験において参加者は、対象人工物をテストするために調査に参加しており (人工物を利用する場面を避けられない)、必ず一人で人工物を利用しなければならない (人に相談ができない) という非日常的な状況に置かれている。より日常的な場面、すなわち、「人工物利用の調査を目的としない、より自由度の高い場面 (対象人工物を利用してもしなくてもいい場面)」, 加えて「他の参加者との相互作用を行えるような場面」において、人工物利用の怖がりなどのように発生するのかを検討する必要がある。

そこで本研究では、比較的日常的で、自由度が高い場面として、高齢者のサークル活動場面を取り上げた。これは「食について考える」ことが目的とされたコミ

ユニティ活動の一つであり、これまでに約2年間、活動を続けてきている。この活動を行う場において、コーヒーメーカーが「飲み物を入れるために」設置利用されていたことから、このコーヒーメーカーの利用における「怖がり」行動を対象として、分析を行った。具体的には、高齢参加者が本サークルのための活動中にコーヒーメーカーを利用している場面について、行動・発話における分析を行い、実証的なデータに基づきながら、非実験室場面においてどのように怖がりが生起しているのか、検討を行った。

2. 方法

分析対象となったコミュニティ活動

ここでは、筑波大学みんなの使いやすさラボ（以下、「みんなラボ」と略称）で実施された、「食について考える」コミュニティ活動を取り上げる。このコミュニティは、モノの使いやすさについて調査に参加することを社会貢献とするみんなラボの中で、特に高齢者の食にまつわる問題意識を共有・議論することを目的に、サークルとして2014年4月に活動を開始した（2016年6月現在まで活動が続いている）。具体的には、参加者自身が知っている食べ物に関する知識をメンバーと共有し、レシピを作成、みんなラボ会員全員に郵送するという活動や、食品工場見学などを行う「みんなラボ遠足」を企画するという活動を発案、実施している。活動時期は、1か月に1回の頻度で、みんなラボで他の調査・研究を行っていない土曜日に行っている。

サークルはオープンな形で実施しており、活動の初期より、みんなラボのデータベースにボランティア登録している高齢者に対し、適宜、郵送資料により会の案内を送り、参加者を募っている。また、参加者が友人を随時メンバーに加えることもあり、開催回ごとに参加者の人数や構成メンバーが異なっている。コミュニティ活動の状況は、「コミュニティ活動の様子を知るための研究の一環」として各成員に説明され、1台のビデオカメラによって記録された。全会合について、議論の様子等をビデオ録画することについて、参加者全員の同意を得て記録を行った。

分析対象機器

みんなラボ内に設置されたコーヒーメーカー（図1）を分析対象とした。参加者（みんなラボ会員及び大学院生）は、コミュニティ活動中、自由にコーヒーメーカーを利用することが可能であった。この機器を用いてコーヒーや紅茶、緑茶等の飲み物を作ることは随時可



図1 みんなラボに設置されているコーヒーメーカー

能であるが、この機器を利用しても利用しなくても、会の運営に影響はしない人工物であり、参加者が自由に利用してもよいことが共有されている機器であった。みんなラボ会員はデータベース登録時に、この機器を使ってコーヒーを入れるという「ユーザビリティテストのデモンストレーション」を行っているため、全員が一度はこの機器を利用した経験がある。この初回登録時のユーザビリティテストデータを対象に分析を行ったところ、18.64%の高齢参加者が飲み物を入れることに失敗していた（安達・原田・須藤・熊田・藤原, 2014）。さらに、このユーザビリティテストデータを対象に怖がり行動を分析したところ、「手を引っ込める動作」が発生する機器であることが確認されている（田中・原田, 2015b: 怖がり尺度得点高群18名の平均回数=1.05, SD=0.69. 怖がり尺度得点低群20名の平均回数0.55, SD=0.43）。

この機器で飲み物を入れるためには 1. カップを既定の位置に置く, 2. 入れたい飲み物の名前（例えばコーヒーやココア）と対応したボタンを押す（ボタンを押すと、自動でドリンクパックを入れるパックドアが開く）, 3. ドリンクパックを機器内に入れる, 4. パックドアを手で閉めるという、4つの操作を行う必要があった。

分析対象時期

みんなラボ施設内で活動が行われていた、2014年4月から2015年3月の1年間を分析の対象とした。

分析対象参加者

この間にみんなラボで開催された「食について考える」

表1 コミュニティ活動全体の基礎データおよび怖がりが見られた参加者の詳細データ
(怖がりが見られた参加者ABCについて、数値は利用回数、怖がり発生回に色をつけた：-は欠席日)

実施回数	4月	5月	6月	7月a	7月b	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
参加人数	20	6	4	6	4	7		4	4	6	6	6	5
コーヒーメーカー利用人数	7	1	3	2	1	0		0	1	0	3	1	1
怖がり発現人数	1	0	0	0	1	0	不備	0	0	0	1	0	0
参加者A	-	-	-	1	1	0		0	0	0	0	0	4
参加者B	1	0	-	-	-	-		0	-	0	2	0	-
参加者C	1	0	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-

コミュニティに参加した高齢参加者、ならびにみんラボでコミュニティ活動をともしに行う学生(大学生、大学院生)を分析の対象とした。

3. 結果と考察

各回の参加者数(大学院生の参加者を除く)、コーヒーメーカー利用人数(大学院生の参加者を除く)、怖がり発生人数を表1に示す(9月の会は記録機材に不備があったため、データを示すことが出来なかった)。コーヒーメーカーの利用人数は「実際にコーヒーメーカーを使った人数」を指し、他の参加者に利用を任せ、自ら操作を行っていない参加者はカウントしていない。

表1から、1年の活動の中で怖がり行動が発生した人数はわずか3名(各1回ずつ)であった。これは、怖がり行動が発生しない大きな環境要因として、高齢者が主体的にコーヒーメーカーを利用する前に、学生が「高齢者に代わって」機器を利用してしまうという現象があるためであり、実際、学生による飲み物作りは多数観察された。こうした「機器利用に負担を感じている高齢者には機器を使わせない」という現象が実際の生活環境において、高齢者の怖がり現象を観察しがたくしている要因として指摘できよう。

また、わずか3名ではあるが怖がりを示した参加者においても、常に怖がりを示すのではなく、複数回の利用において、1回のみ怖がりを示していることが示された。そこで、この3名のコーヒーメーカー利用に

ついて、その場面の発話・行動をすべて書き起こし、怖がりが発生した場面と、発生しなかった状況とを比較し、どういった環境要因が怖がり行動の発生を「抑制」しているのか、その差異について検討した。

参加者A

参加者Aは7月aの会以降、すべての会に参加しており(合計10回)、その中の3回において、コーヒーメーカーを通過で6回利用していた。その内訳は、7月aに1回、7月bに1回、3月に4回であった。そのうち怖がりが発生していたのは7月bの1回であった。

まずは怖がりが発生した7月bの利用状況を表2に示す。参加者Aが機器を利用したのは話し合いが進行している場面であったため、他者からの協力は得難く、さらに、直前に機器を利用した者もいなかった(この場面の前にコーヒーメーカーの利用がされたのは、1時間以上前、大学院生が会の開始時に利用した場面であった)。表2に明らかなように、怖がり行動が観察されている。興味深いことに、参加者Aがコーヒーメーカーを初めて利用したのは、その前の会合である7月aの回であった。このとき、参加者Aは、参加者Dがコーヒーメーカーを複数回利用するのを間近で観察した直後、自分で行っていた。参加者Aは無言で、かつよどみなく4つの操作を進めていた。すなわち、別の利用者が機器を利用する場面を観察することが出来たため、怖がりの発生なしに機器利用が可能であったと

表2 参加者Aの利用場面(7月b)

経過時間	参加者の行動	機器の応答
1:19:58	コーヒーメーカーにカップをセット(手順1)	
1:20:01	ドリンクパックを手取る	
1:20:03	カバーをあけるボタンを押下しようとして手を引っ込める	
1:20:04	コーヒーメーカーの周りを見回す	
1:20:04	コーヒーメーカーパネルを黙読する	
1:20:12	パックドアをあけるボタンを押下(手順2)	パックドアが開く
1:20:13	コーヒーメーカー上部に設置してある説明書を見る	
1:20:15	ドリンクパックを中に入れる(手順3)	
1:20:16	パックドアを閉める(手順4)	飲み物抽出開始

表 3 参加者 A の利用場面 (3 月 1 回目)

経過時間	参加者A発話	参加者A行動	参加者D発話	機器の応答
36:27	お飲み物何がよろしいですか？			
36:30		席から立ち上がる	(別の話を続ける)	
36:32	お飲み物	参加者Bを指差す		
36:33			ありがとう, うーんと, うん	
36:35		コーヒーマーカーにカップをセット(手順1)		
36:36			お茶, お茶がいい, お茶	
36:39		緑茶のドリンクパック(緑色)を手取る		
36:42	グリーン(のドリンクパック)を うーんとどこやると			
36:44			一番左の上の横のボタン押して	
36:47	左の, これ？		左のそれ	
36:49		パックドアをあけるボタンを押下(手順2)		パックドアが開く
36:50	それでこのまんま, ここへ			
36:56		ドリンクパックを中に入れる(手順3)		
36:59		パックドアを閉める(手順4)		飲み物抽出開始

考えられる。逆に言えば、このわずか2週間後(7月b)に、今度は一人で機器操作をしようとした際、上述の「怖がり」が発生したことになる。

残りの利用4回はいずれも3月の会合において、発生している。その1回目の利用場面を表3に示す。この場面はコーヒーの入れ方に迷う様子を示した参加者Aに対し、参加者Dが自発的に使い方を教えており、その結果として、Aは怖がりを示すことなく、機器利用を終えている。他の参加者の支援があり、またモニタリングをされている場面においては、怖がりが発生しにくいものと考えられる。また、2回目はその24分後に発生した。「ボタンを押下する際の力が弱く、上手く反応しないエラー」や「ドリンクパックをさかさまに入れようとするエラー」が発生していたが、いずれも、いわゆる怖がり行動は発生しておらず、エラーと怖がりとの独立性を示唆した結果となっている。こうした現象は、自分の行為(操作)が他の成員にとってオープンになっているという知覚が「怖がり」の発生を抑制する可能性があることも示唆している。

なお、3回目、4回目については、エラーも怖がりも生じずに、飲み物を入れることに成功していた。これは、1回目で他者に使い方を教えてもらうことが出来、2回目以降はその使い方を繰り返せばよかったことが、影響していると考えられる。以上の事例から、他者の利用場面を観察できる状況、他者から使い方を教わることができる状況、利用方法が明確に獲得され、早期できている状況では怖がりの発生が抑制される可能性が指摘できるように考えられる。

参加者B

参加者Bは表1に示す7回、会に参加しており、そ

の中で、コーヒーマーカーは計3回利用していたが、その内訳は4月に1回、1月に2回であった。そのうち1月の1回目で怖がりが発生していた。

まずは、怖がりの発生した、1月の1回目の利用状況を表4に示す。この場合も、参加者Aの怖がり発生時と同じく、参加者Bは参加者同士が全員で話している場面で機器利用を開始しており、それだけに他者からの支援・協力が得にくい状況であり、また直前には機器利用した参加者がいない状況であった(この場面の前に20分間、コーヒーマーカーは利用されていなかった)。しかし直前ではないものの、参加者Bの怖がり発生20分前には、複数の利用者による機器の利用が集中的に行われており(5回)、このうちの1回では大学院生が参加者に丁寧に使方を教えていた。こうした情報に参加者Bも触れていたにもかかわらず怖がりが発生していた点から、怖がりの発生は、情報があるか否かではなく、「その直前」の情報状況が重要な役割を果たしていると考えられる。

次に怖がりが発生しなかった、2回について報告する。4月の回は参加者が多く、必然的に機器を利用する参加者も機会も多かった。参加者Bが機器を利用したのは会の終盤であり、既に何名もの参加者が利用するところを観察する機会が存在した。さらに、参加者Bの利用直前に、別の参加者が大学院生から使い方を教わりながら利用している場面を遭遇している(直接顔を機器に向けていないので利用場面を「見ていた」と断言することは困難であるが)。初めての利用であっても、回りの利用者の利用状況を観察したり、他の利用者が学習している様子を共有できることにより、怖がりの回避が可能であることを示唆している。

表4 参加者Bの利用場面(1月1回目)

経過時間	参加者の行動	機器の応答
35:30	コーヒーマーカーにカップをセット(手順1)	
35:31	ドリンクパックを見て選ぶ	
35:37	機器の右側を見る	
35:40	ドリンクパックを見て選ぶ	
35:45	ドリンクパックを手にする	
35:47	ドリンクパックの裏面説明を見る	
35:51	カバーをあけるボタンを押下しようとして手を引っ込める	
35:55	画面下のロゴを触る	
35:57	そのまま指をコイン投入口の方へ持っていく, 手を下す	
36:01	指を画面近くに持っていく, 左右に動かしながら画面説明を読む	
36:06	別のボタンを触るも押さない	
36:07	別のボタンを触るも押さない	
36:12	パックドアをあけるボタンを押下(手順2)	パックドアが開く
36:14	ドリンクパックを中に入れる(手順3)	
36:16	パックドアを閉める(手順4)	飲み物抽出開始

1月の2回目の利用場面では、機器側のエラーが発生したため、手順2の途中で大学院生が支援に入った。学生の介入後、および介入前の手続きでは怖がり発生していなかった。

以上から、自らが機器を利用する直前に、他者の利用場面を観察できることによる怖がりの発生抑制が観察されたといえよう。逆に、操作者にとって自分の行為・操作が周囲の成員にとって「オープン」になっていないことが怖がり発現の要件となることも支持された。

参加者C

参加者Cは4月と5月の合計2回、会に参加しており、コーヒーマーカーは4月の1回のみ利用しているが、この1回において怖がり発生していた。この1回の利用について、以下、詳細に場面を記述する。

利用は、会が開始される前に起きており、参加者が随時みんなラボにやってくる、移動者の多い時間帯であった。このような場面の特性上、周囲に人はいるものの、誰も機器利用の様子に注目していなかった。参加者Cは座っていた席から立ち上がり、コーヒーマーカーの前に立ち、カップをコーヒーマーカーにセットした(手順1)。その後、入れたい飲み物の名前に対応するボタンを押そうとして手をひっこめる。その後、画面の表示を読み、ボタンを押下することに成功する(手順2)。その後の手順(ドリンクパックを機器にセットする(手順3)、ドアを閉める(手順4))については、エラー無く操作が進められた。コーヒーマーカー利用中、参加者は発話を行っていなかった。参加者Cの結果からは参加者A、参加者Bほど豊富なデータは得られなかったが、怖がりが見られた場面では、先の2名

で見られていた怖がりを発現する条件がそろっていた点は指摘できるだろう。特に「周囲に人がいたとしても」活動・操作が「オープンなものとして共有されていない」ことが、怖がり発現と共起していることがここでも示されていると考えられる。

4. 総合考察

本研究の結果から、実験場面において、多くの高齢者に特徴的に現れていた怖がり、コミュニティ活動中ではその発生は「数多くはない」こと、しかし発生が全くないのではなく、ある種の条件がそろった場合には、日常的な共同で行われる活動の場であっても観察されることが示された。つまり、比較的日常生活に近い状況においても、確かに怖がりと言う現象が発生しうるということを示したといえるだろう。

加えて本研究では、そのように怖がりの発生件数が少なかった背景を検討するため、個々の参加者について、怖がり起きた場面と、起きなかった場面を比較する探索的分析を行った。その結果、怖がりの発現を左右するいくつかの条件が、利用状況の中にあることが明らかとなった。本研究で示された「怖がり発生を抑制しうる」条件は、a)当該利用者が機器を利用する直前に、他者が機器を利用の様子を観察できること、b)機器利用中に他者から自発的に使い方を教えてもらえる可能性があること、c)利用当日に1回でも利用成功することにより、使い方が明確にわかるようになること、であった。また、エラーが発生する場面と怖がりの発生とは必ずしも関係がないことも示され、そこからd)自らの活動・機器操作が他のコミュニティ成員に

共有されている、あるいはオープンなものとして理解されている場合には、怖ろがりが生じにくい可能性が示唆された。

これらの結果から、怖ろがりを抑制するいくつかの環境条件が整った場合には怖ろがりが抑えられること。その一方で、それらの条件がどれも存在しない場合、実験室で見られるような怖ろがりが発生しうるということが明らかとなった。今後の支援を考える際には、怖ろがりを抑制する条件を、どのように整えていくかが重要であるといえるだろう。本研究の限界として、得られたデータがごく限られた状況の中での、数少ない事例から見えた結果でしかないという点があげられる。今後、より多様な機器、多様な状況の中で、こうした環境要因と怖ろがり発生との関係性について、より精緻な検討を重ねることが必要と考えられる。

ごく自然な日常的場面においては、高齢者が機器利用時に怖ろがりを発生しうることが、「観察しにくい」構造も明らかになってきた。若年者がごく自然に高齢者の機器利用を代行するという大きな要因である。こうした場合、当然ながら怖ろがりもエラーも起こらない。その結果、高齢者が機器利用の学習を行う機会が奪われるという問題もあるが、それ以上に、逆にどのような状況で「若年者が高齢者の代わりに機器を利用する」という現象が起きなくなるのか、また、高齢者が「自分で機器を利用せざるをえない」と判断するのはいつなのか、活動の分析が必要であろう。

以上、高齢者の人工物相互作用の中での怖ろがりを捉える時、実験室的実験を積み重ねることによって、怖ろがりが生じ、人工物の利用困難が引き起こされるメカニズムを解明するというアプローチのほかに、人工物を利用する場面そのものをデザインすることによって、怖ろがりや人工物利用困難が表面化することを押さえるという形での支援も考えられる。そうした人工物が使われる生活の場自体のデザインが、うまく機能し得ないのはどのような状況なのか、といった視点から、問題をとらえなおしていく必要性も本研究から指摘していくことができるであろう。

参考文献

- [1] 安達悠子・原田悦子・須藤智・熊田孝恒・藤原健志, (2014) “認知的加齢と新奇な人工物利用：高齢参加者データベースに基づくユーザビリティテスト・データの分析”, 認知科学, Vol.21, No.1, pp.83-99.
- [2] 赤津裕子・原田悦子・三樹弘之・小松原明哲, (2011) “高齢者の認知行動特性を考慮した IT 機器設計指針の検

討：ATM のユーザビリティテストから”, 日本経営工学会論文誌, Vol. 61, No. 6, pp. 303-312.

- [3] Ebner, N. C., Freund, A. M & Baltes, P. B. (2006) “Developmental changes in personal goal orientation from young to late adulthood: from striving for gains to maintenance and prevention of losses.” *Psychology and Aging*. Vol.21, No.4, pp. 664-678.
- [4] 原田悦子・赤津裕子, (2003) “「使いやすさ」とは何か：高齢化社会でのユニバーサルデザインから考える”, 『使いやすさ』の認知科学, pp. 119-138.
- [5] Higgins, E. T., (1997) “Beyond pleasure and pain.” *American Psychologist*, Vol. 52, pp. 1280-1300.
- [6] 熊田孝恒・須藤智・日比優子, (2009) “高齢者の注意・作動記憶・遂行機能と認知的インタフェース”, *心理学評論*, Vol.52, No.3, pp.363-378.
- [7] 総務省 (2013). ICT 超高齢社会構想会議報告書—『スマートプラチナ社会』の実現— <http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu02_02000069.html> (2015年10月30日)
- [8] 田中伸之輔・原田悦子, (2015a) “高齢者が人工物利用時に見せる「怖ろがり」：オフィス用複合機利用での若年—高齢者間比較を通して” 日本認知科学会第32回大会発表論文集, pp.851-858.
- [9] 田中伸之輔・原田悦子 (2015b) “人工物利用時の怖ろがり測定尺度：行動観察による妥当性検証” 日本心理学会第79回大会発表論文集.