

# 高齢者のスマートフォンの利用学習過程 —グループ学習型講習会の介入効果の検討—

## The influence of group working on learning of smartphone usage on older adults.

須藤智<sup>†</sup>・大木朱美<sup>‡</sup>・新井田統<sup>‡</sup>

Satoru Suto, Sumaru Niida, Ooki Akemi

<sup>†</sup>静岡大学, <sup>‡</sup>(株)KDDI総合研究所

Shizuoka University, KDDI Research, Inc.

suto.satoru@shizuoka.ac.jp

### Abstract

The aim of the current study was to investigate the effects of a group working-based intervention program for older adults to promote in usage of smartphones among older adults. In this intervention program, older adults participated were required to take pictures in the park for making a portfolio with the coach. This study required 16 older adults to use smartphones for 4 weeks and 9 older adults participated the intervention program once in the second week. All participants participated in the usability test twice (at first and last week).

In the correct performance of 20 basic functions (on/off, telephone, camera, browsing etc.), the intervention group performed better than the control group in last usability test. And intervention group has positive subjective assessments (amusement, communication with others, etc.) for the intervention program. However, the intervention did not affect time of using a smartphone during 4 weeks. In our poster, we will discuss the method of intervention for promoting the learning of use of smartphones.

**Keywords** — learning how to use smartphone, cognitive aging, communication between older adults.

### 1. はじめに

高齢社会の進展に伴い様々な情報機器の高齢者対応が求められている。その中でもスマートフォンは、最も身近な情報端末となる可能性が高く、高齢者対応とその普及が急務である。しかし、平成27年度の情報通信白書では、60歳以上のスマートフォン利用率は20%程度であると報告されていることから、その対応と普及はまだ十分に進んでいる状態とは言えない。

これまで情報機器の高齢者対応として、加齢に伴う知覚・身体機能の低下、認知機能の低下に対する対応がインタフェースやマニュアルについて行われてきた。しかし、このような対応を行っても、高齢者ユーザにとっての使いにくさは十分に取除けておらず、日常的に「使いにくい」と感じる人工物になっており、そのような状況が現在の情報機器の高齢者ユーザへの普及を阻害していると考えられる。

高齢者ユーザが情報機器をスムーズに利用できる状

況を生み出すためには、高齢者ユーザが日常生活における「使いにくさ」の問題を解決していく必要があると考えられる。そのためには、(1)日常生活レベルでの高齢者の利用過程での使いにくさの問題を明らかにし、その問題を解決すること、(2)実際の利用過程においてその使い方の学習を支援するための方法を検討するという2点が考えられる(須藤ら, 2014)。本研究では、特に(2)の利用過程における学習の支援方法を探索的に検討することを目指す。

講習会による支援は、ユーザの利用学習過程に介入し学習機会を提供しようとする考え方である。これまでに行われている支援として、テキストを利用した講習会形式の高齢者向けパソコン教室<sup>1)</sup>や携帯電話、スマートフォン教室<sup>2)</sup>が実施されている。講習会の形式を考える際、受講者数の規模、教材の種類の有無、端末の利用の有無、参加者間のインタラクションの有無、教授者の関わり方、扱う内容といった様々な要素を検討し設定する必要がある。これらの要素をどのように選択するのかについては、究極的・理想的な姿があると考えられるが、現状の講習会を発展させ、将来的に事業者等が実施可能なレベル・規模を想定して決定するというのも一つの考え方であると考えられる。そこで本研究では、少人数規模の講習会の実施デザインを考えたいという動機のもと、高齢者向けの小規模のグループ学習形式の講習会の実施方法、効果について検討することとした。

グループ学習形式の講習会についての先行研究として4週間のタブレットの継続型ユーザビリティテストの期間中に毎週1回の複数ユーザのタブレットについての情報交換のできる高齢者だけ(調整役の実験者のみ参加、具体的な操作などの説明は行わない)の交流の場についての利用学習への影響が検討されている<sup>3)</sup>。実験の結果、交流の場では、「日常でどのようにタブレットを使ったのか」、「タブレットをどのように利用できるか」といった利用イメージを共有する会話が確認されると共に交流の場としては楽しい場であることが示された。

また、日常的な利用において生じた問題解決を参加者同士で行おうとする会話も見られたが、具体的な問題解決につながる行為は発生せず、問題解決ができない状況が認められた。しかし、その場合は、「できないこと」に対する感情的負担感を低下させる相互の会話が生じていた。また、このような交流の場のへの参加の有無は4週間後の操作成績には影響を及ぼさないことが示された。

以上の結果からは、高齢者同士のみで交流しながら情報機器に関する学習機会は高齢者にとっては受け入れやすい学習機会であるが、操作上の問題について解決し実際に「使うことができる」という水準まで操作学習を引き上げる効果はなかった。その理由としては、操作上の問題解決場面において、高齢者同士だけでは十分にその問題を解決できない場合があったためであると考えられる。この問題を解決するためには、適切に操作上のアドバイスや問題解決の情報を提供する支援者が高齢者同士のグループ学習場面に必要であった可能性が考えられる。

そこで、本研究では、操作上のアドバイスをしたり、場を問題解決の方向に向け、問題解決の情報提供をする支援者をグループ学習の場に取り入れ、その学習の場がスマートフォンの操作学習にどのような影響があるかを検討することとした。実際に講習会の学習促進効果を検討するために、本研究では、スマートフォンの約4週間の継続型ユーザビリティテストの過程の中で、2週目に講習会に参加する講習会群と、比較対照群として同じ日程でテストルームにおいて個別面談で操作上の問題について対応する個別面談群を設定し、比較した。また、第1週目と4週目に事前・事後ユーザビリティテストを実施し、基本的な操作については1週目のユーザビリティテストの課題実施を通して一度経験した状況を設定した。

## 2. 方法

**参加者：**講習会群9名（男4、女5名、平均年齢68.11歳）と個別面談群7名（男4、女3名、平均年齢70.14歳）の2群が参加した。すべての参加者はスマートフォンを所有していなかった。すべての参加者は視力・身体機能に問題はなく、MMSE(Mini Mental State Examination)は26点以上であり健康高齢者であった。

**利用端末：**シニア向けアンドロイドスマートフォン。

**実験スケジュール：**参加者は、約4週間実験に参加した。1週目に来室した際に、プロフィールを含む質問紙

記入、事前ユーザビリティテスト（約60分）に従事した。2週目（参加者毎に異なるが1週目のテストから4日～7日後に実施）、講習会参加者は講習会と質問紙記入、個別面談群はインタビューと質問紙記入に従事した。講習会は約90分であった。4週目は、すべての参加者が質問紙記入と事後ユーザビリティテスト（約60分）に従事した。

**ユーザビリティテスト課題：**すべての課題を表1に示した。1週目のテストでは、ボタン操作、電話、カメラ操作、アプリのインストール、ブラウザ操作等の20個の基本課題を実施した。4週目のテストでは、基本課題に加えて、地図、メール、天気予報の確認等の9個の応用課題を実施した。

表1 ユーザビリティテスト課題（基本課題、応用課題）

基本	電源オン	応用	20秒間の動画を「カメラ」で撮影する
基本	スリープ解除	応用	撮影した動画を「写真」アプリで再生する
基本	ロック解除	応用	「地図アプリ」を起動する
基本	スリープモードにする	応用	現在地から駅までの経路の所要時間を調べる
基本	電源オンからホーム画面まで	応用	明日の天気調べる
基本	電話を掛ける	応用	「eメールアプリ」を起動する
基本	電話を切る	応用	eメールを送信する
基本	電話に出る	応用	届いたメールを開覧する
基本	マナーモードを設定する	応用	本日のニュースを一つ調べる
基本	「カメラ」で写真を撮影する		
基本	撮影した写真を「写真」アプリで表示する		
基本	表示した写真を拡大する		
基本	表示した写真を縮小する		
基本	「playストア」アプリを起動する		
基本	アプリ内でアプリを検索する		
基本	アプリをインストールする		
基本	インストールしたアプリを起動する		
基本	役所のホームページを開覧する		
基本	スリープモードにする		
基本	充電する（USBケーブル）		

**質問紙：**1週目に年齢、健康状態等のプロフィールの質問紙を実施した。1週目と4週目にスマートフォンの操作のスムーズさ（電源、ホームボタン等のハードウェア操作、電話利用、カメラ利用、文字入力、ブラウザ利用等、17項目）についての主観評価（6段階）で構成された質問紙を実施した。

**日記：**利用期間中、スマートフォンを利用した日については、できる限り日記を記入することを求めた。日記については、スマートフォンへの負担感、不安感、楽しさの6段階評価と、新しく知ったこと、困っていること、疑問に思うこと、改善してほしいこと、ここはいいなと思うところ、スマートフォンを使っていて焦ったところ、感想の自由記述で構成されていた。（※本研究では日記データについては解析をしない。）

**操作ログ：**実験期間中、スマートフォンの操作ログを記録した。ログデータにはアプリ名とそのアプリの操作時間が記録されていた。操作ログには個人情報に含まれていなかった。

**講習会の概要：**本研究では、現実的に事業者が提供可能

な規模感を前提とし、既存の講習会を発展し支援者1名（+補助者数名）と参加者3名で構成されるグループ学習形式の小規模の講習会を実施した。講習会の内容としては、これまで携帯電話事業者らのCSR(Corporate Social Responsibility)活動の中で、テキストに沿った操作系列を確認しながら操作学習する講習会が行われていたので、実際に日常場面での使い方を擬似的に体験できるような状況と課題を設定し、その状況の中で操作を学習できる内容を設定した。具体的な課題としては、①テストルームの外の庭でスマートフォンを持ちながら散歩し、カメラアプリを使って風景等の写真撮影をする。②撮影後、写真アプリと印刷アプリの使い方のテキストを使った説明を受けた後、それぞれ撮影した写真を印刷する。③最後に印刷した写真を実際に画用紙に貼り付け、会場近辺の様子ポートフォリオ(図1)を作成し、相互に見せ合うことを求める課題であった。

講習会では、参加者同士で互いに操作を教えあったり、自由に会話することは許可され、そのことは会の最初に伝えられた。支援者は講習会の進行だけでなく、具体的な操作について問題解決のための情報提供は積極的に行った。

**個別面談の概要:** 個別面談は、実験者と参加者が対面形式で行われた。面談では、1週間分の日記を参加者と実験者が互いに確認しながら、参加者に面談時に解決したい問題を参加者に伝えてもらった。問題解決については、後の操作学習を阻害するようなクリティカルな問題については実験者が主となって解決し、マニュアルを読めば解決できる問題については自力で解決できるように、マニュアルを使いながら解決できる方向づけを行った。



図1 グループ学習時のポートフォリオの例

### 3. 結果・考察

#### 3-1. 講習会参加の操作学習への影響

操作ログをもとに4週間の総アプリ利用時間と総アプリ起動回数、アプリ1回起動当たりの利用時間の群ごとの平均値について群間差をt検定したところ、すべてにおいて有意差は認められなかった(表2)。

次に、講習会で利用したカメラ関係のアプリについて

の利用時間等への影響を検討するために、カメラ・アルバム・印刷アプリの4週間の総合計利用時間(講習会時のデータは除いた)を分析したところ、有意傾向であったが個別面談群よりも講習会群の方がよりカメラ関係のアプリ利用時間が延びる傾向が示された( $t(14)=1.78, p=.096, d=.85$ )(表3)。利用回数については有意差は認められなかった。

表2 4週間のアプリの利用時間・回数について

		個別面談群(7)	講習会群(9)	p	効果量
総アプリ利用時間(時間)	MEAN	29.90	24.19	n.s.	d=.28
	SD	(25.29)	(13.61)		
総アプリ起動回数(回)	MEAN	1794.43	1353.78	n.s.	d=.38
	SD	(1406.71)	(789.66)		
アプリ1回起動毎の利用時間(秒)	MEAN	63.50	67.67	n.s.	d=.17
	SD	(19.22)	(25.44)		

表3 カメラ関係アプリの利用時間・回数について

		個別面談群(7)	講習会群(9)	p	効果量
カメラ関係アプリ総利用時間(分)	MEAN	55.7	116.89	$p=.10$	$d=.85$
	SD	(47.85)	(79.75)		
カメラ関係アプリ総起動回数(回)	MEAN	67.29	108.00	$p=.16$	$d=.72$
	SD	(48.88)	(57.29)		

次に、講習会への参加が「スマートフォンをスムーズに利用できる」という主観評価にどのように影響するかを検討するために、主観評価の平均値について分析を行った。1, 2, 4週目にテストルームへ来訪した際に記入を求めた操作のスムーズさに対する主観評価(17項目)の平均値(図2)について群(2)×週(3)の分散分析を行った。その結果、週の主効果のみが認められ( $F(2, 28)=8.47, p<.01, \text{Mse}=3.52, \eta_p^2=.377$ )、Holm法による多重比較を行った結果、2週目と4週目が1週目よりも有意に高いことが示された( $p<.05$ )。

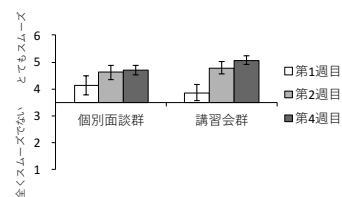


図2 操作のスムーズさについての主観評価の平均値

講習会群だけでなく、個別面談群においても共に2週目において評価が向上した理由として、2週目の主観評価は両群ともに面談とグループ学習前に実施しており、この値は両群ともに約1週間の自宅利用での学習のみが影響していることが挙げられる。この結果からは、1週間程度の自宅利用で、スムーズにできるという感覚はある程度高い水準まで上昇し、その後天井効果で安定したと考えられる。また、後述の操作成績のデータからは主観評価が実際の操作パフォーマンスにはズレがあ

る可能性があり、高齢者の操作スキルの評価する指標として主観データを利用することには限界がある可能性が示唆される。

講習会への参加が実際の操作学習へどのような影響を与えるかをユーザビリティテストの課題成績を用いて検討した。テストでは、課題目標達成に合致した操作系列で操作をした場合を成功、間違った操作系列で操作し最終的に成功した場合をリトライ成功、最終的に操作できなかった場合をミスとした。

基本課題の20課題の操作について、成功数について群(2)×週(2:事前・事後テスト比較)の分散分析を行ったところ、交互作用[F(1, 14)=6.61, p<.01, Mse=3.87,  $\eta_p^2=.32$ ]が有意であった。交互作用が有意であったので、下位検定を行ったところ、4週目の間に群間差が認められ、講習会群においのみ1週目より4週目で有意に向上することが示唆された[F(1, 14)=27.80, p<.01, Mse=3.87,  $\eta_p^2=.78$ ] (図3)。応用課題は、4週目のみ実施したので、群間の成功数の平均値についてt検定を行ったところ群間差は認められなかった(図4)。

基本課題について講習会群の4週目の成功数が有意に高かった結果は、基本課題の中にはカメラの操作を求める課題が含まれており、その課題の成績が影響している可能性が考えられた。そのため、カメラ・写真アプリ4課題の成功数について群(2)×週(2)の分散分析を行ったところ、群の主効果が有意傾向[F(1, 14)=3.11, p=.10, Mse=.17,  $\eta_p^2=.18$ ]、週の主効果[F(1, 14)=33.61, p<.01, Mse=.56,  $\eta_p^2=.71$ ]が有意であった(図5)。カメラ・写真アプリ4課題において顕著な講習会群の効果が明確に認められなかったこの結果からは、講習会への参加がスマートフォンの操作の全体的な操作学習を促進した可能性が示唆される。しかし、そのメカニズムは現時点での解析では明らかでなく、さらなる検討が必要である。

また、応用課題においては、群間差が認められなかった。この結果からは、1回の講習会参加での操作学習の範囲は限定的であると考えられる。その影響のある範囲については、より詳細な分析が必要であろう。

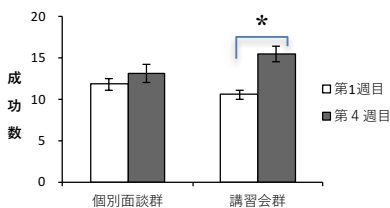


図3. 基本課題20課題の群×週の平均値

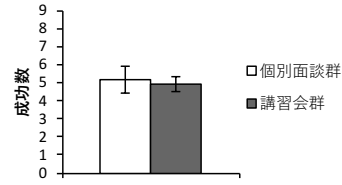


図4. 応用課題9課題の群毎の平均値

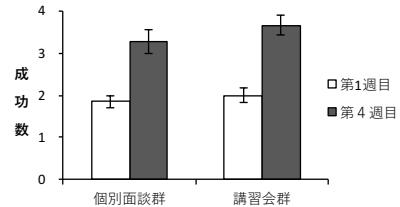
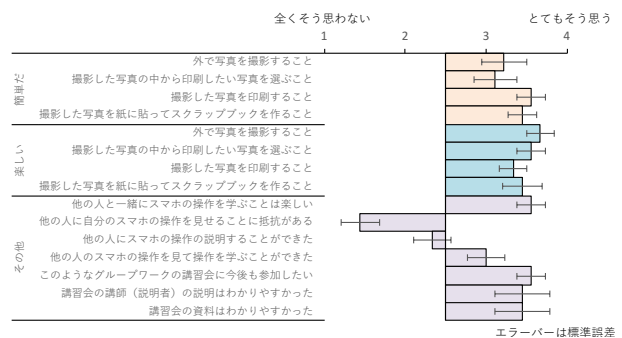


図5. 基本課題におけるカメラ関係4課題の群×週の平均値

### 3-2. 講習会について

**講習会に対する主観評価:**講習会に対する主観評価を求めた(表4)。その結果、「他の人にスマホの操作を説明することができた」の項目以外は、肯定的な評価がなされた。最も値が高かったのが「外で写真を撮影することは楽しい」であり、このような体験的な活動は肯定的に評価されることがわかった。また、「他者の操作の様子を見ることができた」、「他者にスマホの操作を説明すること」については、他の項目と比べてそう思うという評価はなされなかった。これらの結果からは、今回のような講習会の形式は高齢者に受け入れられるデザインだったといえるが、スマホの操作を相互に説明する、見せ合うという部分については十分でないデザインであったと言える。さらに、参加者間同士の相互作用をどう発生させるのかについてその方法を考えて行く必要があるだろう。

表4 講習会に対する参加者らの主観評価



**講習会の発話と行動の特徴:**グループ学習時の発話と行動について書き起こしを行い、グループ学習の特徴を検討した。まず、外でカメラアプリを利用して撮影するフ

フェーズにおいては、支援者らに対してシャッターの押し方、撮影できているかといった初歩的な質問から、逆光撮影方法やズーム撮影などより写真撮影の方法まで支援者や補助者への発問が多くみられた。参加者同士の会話としては、スマートフォンの操作についての会話よりも景色や撮影する対象についての会話が多くみられた。また、撮影時には、シャッターを長押しして連写モードで撮影してしまう、指がレンズに掛かるなどの日常利用で実際に起こりうる操作上の問題について気づく参加者がおり、その問題については、グループ活動時にも他者と共有しようとする発言がみられた。

撮影後のテストルームでの印刷、ポートフォリオ作成のフェーズでは、須藤ら（2014）の知見と同様に、実際にカメラをどのような場面で使うのか、カメラ以外の機能をどう使うのかその利用イメージに関する情報共有の会話のみられた。写真を印刷する場面では、他者が写真を印刷する様子を観察しながら、自らも印刷する様子がみられた。印刷時には写真の明るさなどが気になる発問があり参加者がその発問をきっかけにアプリの具体的な操作について支援者に尋ねる様子がみられた。

以上のグループ学習時の様子について整理すると、参加者のグループ学習では、参加者同士の会話と参加者対支援者らの会話の内容が異なっていた。参加者同士では、利用イメージに関する会話や問題解決の具体的な方法を除いた操作上の問題点を共有する会話がある一方、参加者対支援者では、操作上の具体的な問題解決を求める問かけの会話が生じていた。支援者という存在がこの明確な参加者の発問内容の差異を生み出していると考えられる。

また、参加者同士で画面上の操作方法をお互い見せ合うという行為は行われなかったが、プリンタの用紙設定等の大きな動作については相互に観察しあう行為が見られた。これは端末のサイズの問題、参加者同士の距離の問題から画面上での操作レベルは共有しにくい状況があり、大きな行為については観察できるという問題が影響していると考えられる。

また、実際の日常場面を擬似的に体験させることで、日常レベルで実際に起こりうる操作上の問題点に気づき解決しようとする状況が認められた。体験場面を設定することで、テキストを使った座学レベルでは経験できない課題に直面させ、その問題解決が行われる可能性が示唆される。

**個別面談について：**（※個別面談群の発問については詳細な分析が終わっていないため詳細の記述は行わない）

個別面談では参加者からは、講習会群と比較すると操作上の問題についての発問の具体性が欠けていた。その理由として、日記を見ながら問題状況を想起することが求められるようであり、記憶負荷が高い状況が影響していた可能性が考えられた。

#### 4. まとめ

本研究の結果からは、その詳細なメカニズムについては明らかではないが、日常的な活動の疑似体験を伴うグループ学習型の講習会は、高齢者のスマートフォンの操作学習を促進する可能性、その講習会は高齢者に受け入れられる可能性が明らかになった。促進効果のメカニズムの可能性として、体験学習場面での学習者の主体性の効果、支援者らの支援が実際にその場で生じた問題を即時に解決するという即時性等が考えられる、今後さらにそのメカニズムを検討していく必要がある。

最後に本研究の結果にもとづき、シニア向けスマートフォンのグループ学習型講習会のデザイン指針を議論したい。本研究の結果からは、講習会において「日常的な利用において生じる操作上の問題を体験できる状況を設定すること」が一つの指針として提案できる。操作系列だけを学習するような状況だけでは、十分にその人工物のメンタルモデルが構築されない可能性が示唆され、より現実的な問題解決を伴う状況を設定することで、より適切なメンタルモデルが構築される可能性がある。第2の指針として、支援者の存在が促進効果に影響していたと考えられる結果からは、「体験場面での問題解決では、知識・スキルを持った支援者が即時に支援すること」が提案できる。第3の指針として、高齢者が楽しく参加できる場合は、学習のきっかけを生み出していたことから、「高齢者同士が会話でき、交流の場とすること」も提案できる。今後、以上の指針をさらにブラッシュアップし、現実的に実施できる規模の範囲で最適な指針を提案したい。

#### 5. 引用文献

- [1]小川晃子（2001）高齢者 IT 講習の効果分析 岩手県立大学社会福祉学部紀要, 4(1), 19-30.
- [2]日経産業新聞（2015）スマホ、シニア市場開拓, KDDI, 講習会を充実. 2015年1月8日.
- [3]須藤智・原田悦子・田中伸之輔・安達悠子・日根恭子（2014）. 高齢者によるタブレット型端末の利用学習：新奇な人工物の利用学習過程に影響を与える内的・外的要因の検討. 認知科学, 21(1), 62-82.