

大学生による高齢者向けスマートフォン講習会の設計とその効果測定

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-03-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 須藤, 智, 大木, 朱美, 新井田, 統 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00028089

大学生による高齢者向けスマートフォン講習会の設計とその効果測定

須藤 智 (静岡大学 大学教育センター)

大木 朱美 (KDDI 総合研究所)

新井田 統 (KDDI 総合研究所)

要約：社会において IT の活用が求められる状況となっているが、スマートフォンなどの情報機器はすべての人にとって使いやすい人工物ではなく、デジタルデバイドが進んでいる。特に高齢者世代においては、スマートフォン利用率は低く、情報化の恩恵を受けられない人が発生している。このような状況において、スマートフォンなどの情報機器の利用に関する学習支援は社会的課題である。本研究では、高齢者のスマートフォンの利用学習を促進する講習会（自由に改訂可能な教材コンテンツ、説明シナリオ等）を開発し、その効果を講習会を開催して実験的に検討した。実験の結果、大学生による講習会（一対一レベルの学習支援）は、高齢者のスマホ利用に対する心的負荷を下げる事が明らかとなるとともに、講習会の必要性が示唆された。

キーワード： 高齢者、ユーザビリティ、デジタルトランスフォーメーション、スマートフォン、高齢社会

1. 問題と目的

デジタルトランスフォーメーション（以下、DX）という概念が社会で注目されている。Stolterman & Fors (2004) によると、DX とは、

“The digital transformation can be understood as the changes that the digital technology causes or influences in all aspects of human life 「デジタルトランスフォーメーションは、人々の生活のすべての側面においてデジタル技術が原因となる変化、影響する変化として理解することができる（筆者訳）」

と定義されている。今後、社会において、デジタルトランスフォーメーションの考え方が進み、人々の日常生活を支える人工物（製品・サービス）にデジタル技術が活用されていくことが予想される。そのような将来像の中で、デジタル技術を活用した人工物が日常生活で利用されているようになる前提として、生活者がスマートフォンなどのインターネットに接続された「情報端末」を日常的な生活を支える人工物として利用していくことが求められるようになる。しかし、現在の日本社会において、「情報端末」が日常生活の場面に十分に普及している状況とは言えない。特に、高齢者層においてその状況は顕著である。総務省の令和元年度通信利用動向調査（総務省,2019）によると、インターネットに接続されているスマートフォンの年代別の所有率は、全体が 83.4%、65-69 歳が 79.6%、70-74 歳が 68.0%、75 歳以上が 47.4%であった。65 歳以上の所有率の平均は 61.9%である。所有率が 9 割を超えている若年・中年層とは対照的に、高齢者層の情報環境のデジタルデバイドが生じている状況は明確であり、現時点の高齢者層は、十分にデジタル技術の恩恵を日常生活に取り込めない可能性が示唆される。

スマートフォンなどの情報端末の高齢者層の利用率の低さを生み出す要因として、人工物側のユーザインタフェースのデザインの問題、ユーザ側の加齢による個人の変化（身体、心理機能の変化）の要因、そしてこれらの要因の相互作用によって生じる要因が考えられる。近年、高齢化の進展に伴い、様々な人工物の設計において高齢者対応が求められ多くの人工物の「使いやすさ」向上のための取組が進められつつあるが、デジタルデバイドの問題は解消されている状況にはない。その原

因として、ユーザが情報化された人工物を利用し使い方を学習するための「学習」の支援が十分でない可能性が考えられる。これまで人工物の使い方の学習支援として、ユーザマニュアルやヘルプ、サポートセンターなどが提供されてきた。実際に、これらの伝統的な支援方法で使い方を学習し、利用できるようになることも考えられるが、現在の情報機器の高齢者の所有率を鑑みても十分に機能しているとは言いがたい。これらの伝統的な学習支援の方法に加えて、高齢者層を対象とした情報機器の学習支援の方法として、多人数で実施する講習会（教室）が提案されている。パソコンの使い方を学ぶ講習会については、これまでその実施方法の提案や効果測定が行われてきている（小川，2001；後藤ら，2006；総務省，2007年など）。例えば，小川（2001）では，テキストなどを用いて体験的に情報機器の使い方を学ぶことを目的とするだけでなく，情報機器を使ったことで得られるメリットなどを学習する場と位置づけた講習会を実施したことで，講習会に対する高い満足度や高い理解度となったことを報告している。講習会という学習支援には，極端に構造化されたマニュアルやヘルプを利用した学習と比較すると学び易さがあると考えられ，パソコンなどの講習会は，行政の補助金の支援などもあり多くのコミュニティで実施されてきた（総務省，2007）。加えて，IT講習会は，学習した高齢者が指導者となってピアサポートのような形式で実施されるなど広く地域で展開されている。

今後の社会において，日常的に利用される情報端末としては，スマートフォンが考えられる。今後のデジタルトランスフォーメーションの進展とともに，個人の日常生活においてもインターネットの利用やスマートフォンの更なる利用の要求が高まっていると予測され，高齢者層のそれらの利用の学習を支援する環境を整えていくことは急務であると考えられる。携帯電話キャリアの販売店などでは，高齢者向けのスマートフォン講習会（スマホ教室）のサービスを提供しており，人気のある企画となっておりニーズの高さも伺える。今後，高齢者層のデジタルデバイドを解消していくためには，このような講習会を広く地域の中で実施展

開していく必要があると考えられる。

広く社会の中でスマートフォンの講習会を実施展開していくためには，（1）学習効果があるスマートフォン講習会の教材を作成すること，（2）作成した教材を自由に誰もが利用できるようにすること，（3）スマートフォン講習会のような支援が地域社会の中で必要な活動として認知されることが必要である。特に（2）は，地域社会の中で今後スマートフォンを活用したサービスの効果検証や提供を行う場合にメリットがあると考えられる。実際に，地域社会の中でスマートフォンを使ったサービスなどの評価を行う場合，利用者らのスマートフォンの利用スキルを考慮し，サービス提供者らが事前に説明会などを実施することがあり，その様な場での活用も期待できる。

以上を踏まえて，本研究では，クリエイティブ・コモンズ・ライセンスの高齢者向けスマートフォン講習会の教材（スライド教材，シナリオ）を，大学の授業の **Project Based Learning** 型授業の中で開発し，開発した教材の学習効果の検証を行った。授業の活動の中で実施した理由としては，スマートフォン講習会のような支援が地域社会の中で必要な活動として認知されることについて，若年者がこのような講習会に関わることでその必要性が認知できるかどうかについて検証を行うことが挙げられる。しかし，本論文では，試行的な取組として一部の結果を報告することに止める。

スマートフォン講習会の教材開発においては，スマートフォンの初学者を対象として，ハードウェアの操作からアプリの概念，基本的な操作，インターネットの概念などを学習できる教材とすることとした。また，須藤ら（2017）の先行研究を参考に，実際の環境でスマートフォンを実際に利用するような状況として実践形式のコンテンツを組み込むこととした。

効果検証としては，本来は，講習会後，スマートフォンの操作がどの程度できるようになったかを検証することが望ましいと考えられるが，個別の実験が必要であるため今回の研究では採用しなかった。本研究では特に，スマートフォンを利用することへの心理的障壁が講習会の参加によって取り除かれるかどうか注目する。そこで本研究

では、講習会において学習・体験したスマートフォンの操作についてその操作の容易さや、スマートフォンを利用することに対する負担感・不安感・楽しさ、スマートフォンを利用したいという動機の主観評価について、それらに対する講習会参加の影響を検討する。

2. 高齢者向けスマートフォン講習会の教材について

2.1. 講習会の概要

教材は、スマートフォンを所有していない初学者を対象に開催時間が2時間程度の講習会を実施できる内容とすることとした。教材は、講習会中に配布、投影するためにスライドショー形式で作成した。講習会の構成としては、まず講師によって学習内容についてスライドショーを用いた説明がなされ、その後、貸与されたスマートフォンを実際に操作する時間で構成されていた。さらに、講習会会場の外で、補助者らと共にスマートフォンを携帯して実際の利用場面の様に利用体験する実践型コンテンツも導入することとした。

講習会で扱う内容は、須藤ら（2014）と須藤ら（2017）の先行研究を参考に、ハードウェアの基本操作、アプリの基本操作、アプリの応用操作、インターネットの理解、インターネット検索の5つのカテゴリとして、それぞれのカテゴリで講習内容を作成した。各カテゴリで扱う内容を表1に示した。アプリの応用操作において、実践型コンテンツとしてカメラを用いた撮影会を取り入れた²。

2.2. 実践型コンテンツの概要

実際の環境により近い状況での学習は学習効果を高める可能性が指摘（須藤ら，2017）されていることから、本研究では、アプリの応用操作でカメラの操作を学習する座学の後、会場の外でスマートフォンを実際に利用する状況に近い学習機会として撮影会を実施した。

この撮影会では、「遠くに住んでいる親戚に静岡を紹介する」ということをイメージして、静岡の街並みで気になったものを撮ってくる」というテーマで、5枚ほどカメラアプリで静岡市の街中を撮影してくることが求められた。さらに、最

終的に、撮影した5枚の写真から1枚の写真を選び、参加者間で画面で共有することを設定した。室外での撮影には、学生が補助として同行し、安全確認と共に、操作方法等についての質問に回答することとした。このような形式のコンテンツを実践型コンテンツと呼ぶこととする。

表1 講習会の教材の学習内容一覧

番号	内容	カテゴリ	説明のみ
1	電源の入れ方	ハードウェアの基本操作	
2	スリープのオンオフ	ハードウェアの基本操作	
3	スリープのオフ（ホームボタン）	ハードウェアの基本操作	
4	画面ロックの解除	ハードウェアの基本操作	
5	タップの方法	ハードウェアの基本操作	
6	ホーム画面の説明	アプリの基本操作	
7	スライドの説明	アプリの基本操作	
8	アプリの説明	アプリの基本操作	★
9	アプリの操作（アラームを使う）	アプリの基本操作	
10	ホームボタンの使い方	アプリの基本操作	
11	戻るボタンの使い方	アプリの基本操作	★
12	カメラの使い方	アプリの応用操作	
13	写真の確認方法（カメラで写真）	アプリの応用操作	
14	写真アプリによる写真の見方	アプリの応用操作	
15	インターネットとは	インターネットの理解	★
16	インターネット検索の仕方	ネット検索	
17	文字入力の方法	アプリの基本操作	
18	検索結果の見方	ネット検索	
19	充電の仕方★	ハードウェアの基本操作	

3. 方法

講習会参加者：講習会には、スマートフォンを所有していない合計13名（男性7人、女性6人、女性1名キャンセル。平均年齢＝70.85，SD＝4.12）が参加した。事前に13名を2グループに分け、午前と午後の2回講習会を開催した。

手続き：講習会は、静岡市内のレンタル会議室で行われ、開催時間は約2時間であった。講習会に関する参加同意を得た後、座学形式のフェーズと実践型学習形式のフェーズの講習会を実施した。会議室には、記録用のビデオカメラ、スライド投影用のプロジェクター、スクリーンが設定された。また、講師用のスマートフォンの画面のディスプレイ映像をプロジェクターで投影できるようにし、講習会中は、スライドとスマートフォンの画面を使いながら説明された。講習会資料として、パワーポイントのスライドを印刷して参加者に配布し、資料は講習中に自由に使え、持ち帰り

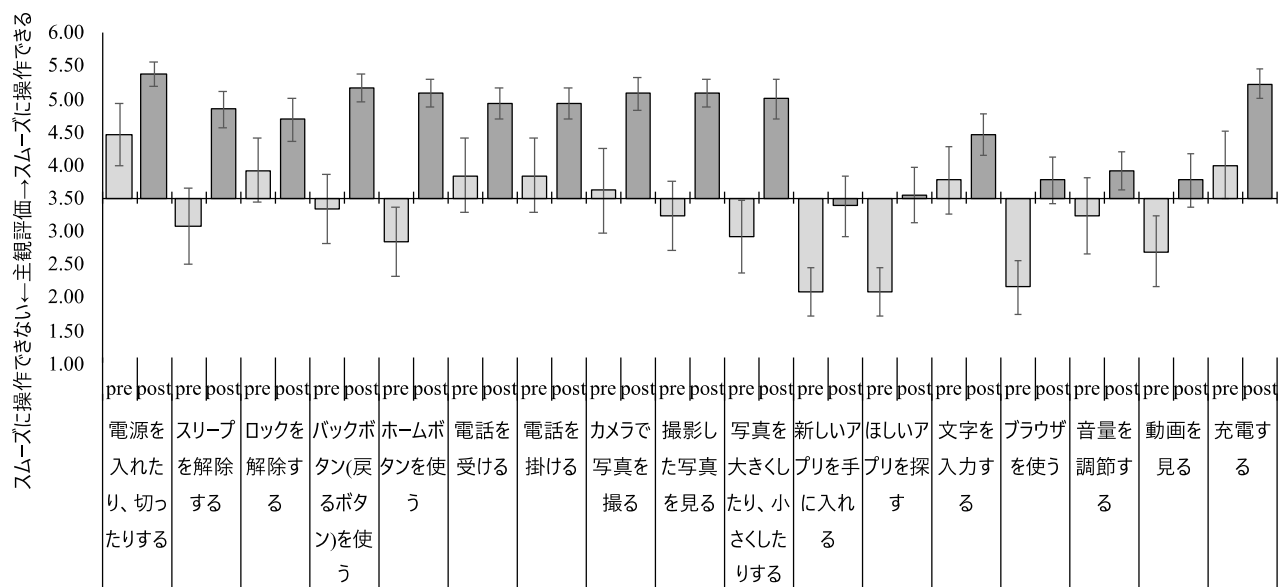


図1 スマートフォンの操作について容易に操作できるか（操作の容易さ）の主観評価の平均値

※エラーバーは標準誤差

もできることが伝えられた。

講習会の座学フェーズでは、講師を担当する学生がスライドショーを用いて全体的な説明を行った後、講師が伝えた内容に沿って参加者と補助者が一緒に操作した。講師役は、参加学生が内容毎に入れ替わった。講師役を担当していない学生は、講習会参加者の近くで補助者役として操作の説明、質問対応などを行った。講習会の状況としては、一対一で丁寧に質問等に応えられる状況が整っていたと言える。実践型学習形式のフェーズでは、参加者と学生の補助者がペアで講習会会場の外で課題に沿った活動を行った。

講習会の講師側の教案として講習会シナリオを作成した。シナリオは、講師がスライドショーを用いながら説明する形式で、読み上げても問題ないように記述した。説明は最低限伝えることが何かを明確にし、シナリオに加えて自由に説明を行って良いこととした。

質問紙調査：講習会の効果測定を目的として、講習会の前後でスマートフォンの利用に対する主観的評価と講習会に対する評価を尋ねる質問紙調査を行った。質問紙調査は、以下の質問項目で構成された。事前・事後の質問紙に共通していたのは、(1) 年齢、性別等のプロフィール項目、(2) 17項目のスマートフォンの操作について容易に操作できるか（操作の容易さ）「○○をスムーズに操作でき

ると思う（6段階）」、(3) スマートフォンの利用を自宅内外で利用するかどうか（4段階）、(4) スマートフォンの利用に対する負担感・不安感・楽しさ「それぞれ2項目、自宅にスマートフォンがあると○○を感じる、スマートフォンを使うことに対して○○を感じる（6段階）」、(5) スマートフォンの利用動機として「スマートフォンを購入したい（6段階）」「スマートフォンと携帯電話のどちらを利用したいか（VAS：Visual Analogue Scale）」の5つであった。事後の質問紙は、(1) 講習会の座学と実践型教材の難易度・楽しさ「今日の講習会で実施した内容について難しさ（楽しさ）を教えてください（4段階）」、(2) 講習会の資料・説明のわかりやすさ、今後の参加希望等についての評価（4段階）、(3) 講習会に対する感想（自由記述）の3つで構成された。

4. 結果・考察

4.1. スマートフォン操作の容易さについて

講習会の参加によってスマートフォンの操作がスムーズにできると感じるようになるか、スマートフォンの17項目の操作・機能について評価を求めた。各項目について、講習会参加前後で平均値を算出し、項目ごとに t 検定を行った。各項目の平均値を図1に、前後の平均値の t 検定による比較の結果を表2示した。 t 検定の結果、ロック

を解除する，文字を入力する，音量を調節する，動画を見るの項目では $p>.10$ となった．また，電源を入れたり・切ったりする，電話を受ける，電話を掛けるにおいては $p<.10$ ，それ以外の項目は $p<.05$ となった．参考として17項目の全体の平均値（図2）を講習会参加前後で算出し t 検定で比較したところ5%水準で有意な差が認められた $[t(12)=3.27, p<.01, d=.91]$ ．以上の結果からは，講習会の参加によって，スマートフォンの操作の容易さについての気づきを得ることが可能であることが示唆される．

しかし，講習会で扱わなかった内容（電話のかけ方，音量の調節，動画視聴）については，5%水準で有意な差が見られず，十分な講習会の効果が認められなかった．以上の結果からは，講習会への参加が高齢者のスマートフォン利用に対する心理的障壁を取り除く効果が概ね示唆された．しかし，文字入力については，講習会中に操作を実際に体験はしたが効果は認められなかった．文字入力については，難易度が高い操作だと考えられ，講習会での体験時間を増やす必要があると考えられる．

表2 スマートフォン操作の容易さについての講習会参加前後の平均値の比較

項目	df	t	p
1 電源を入れたり、切ったりする	12	1.85	.089 †
2 スリープを解除する	12	3.77	.003 **
3 ロックを解除する	12	1.51	.156
4 バックボタン(戻るボタン)を使う	11	4.16	.002 **
5 ホームボタンを使う	12	5.24	.000 **
6 ★電話を受ける	12	1.92	.079 †
7 ★電話を掛ける	12	1.92	.079 †
8 カメラで写真を撮る	12	2.41	.033 *
9 撮影した写真を見る	12	3.41	.005 **
10 写真を大きくしたり、小さくしたりする	12	3.00	.011 *
11 ★新しいアプリを手に入れる	12	3.16	.008 **
12 ★ほしいアプリを探す	12	3.38	.006 **
13 文字を入力する	12	1.07	.304
14 ブラウザを使う	12	3.74	.003 **
15 ★音量を調節する	12	1.24	.239
16 ★動画を見る	12	1.70	.116
17 充電する	12	2.21	.047 *

** = $p<.01$, * = $p<.05$ † = $.05<p<.10$

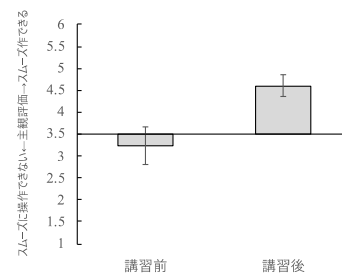


図2 スマートフォン操作の容易さの全体の平均値の比較 ※エラーバーは標準誤差

4.2. 端末の利用希望について

スマートフォン講習会の参加によってスマートフォンを所有していない人が，スマートフォンを日常生活で利用したいと思うようになるのか，自宅・自宅外で利用希望の主観評価として「もしスマートフォンを持っていたら自宅（自宅外）でスマートフォンを利用すると思いますか（「全く利用しないー頻繁に利用する，4段階）」を尋ねた．さらに，「スマートフォンと携帯電話のどちらを日常生活で利用したいですか」という問いで利用希望についてVASで尋ねた．

自宅・自宅外での利用希望の主観評価（図3）について講習会参加前後の平均値について t 検定を行って比較したところ自宅での利用希望については有意な結果は認められず $[t(12)=1.00, p=.337, d=.27]$ ，自宅外での利用希望は有意傾向 $[t(12)=2.13, p=.054, d=.51]$ であり，講習会後に利用希望が上昇する傾向が認められた．

次に，スマートフォンと携帯電話のどちらを日常で利用したいのかというVAS値について講習会

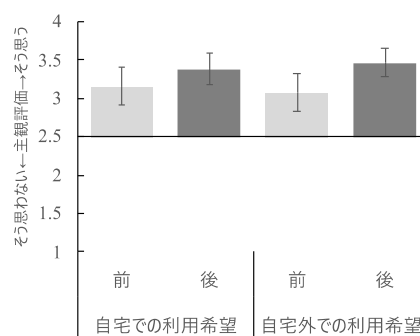


図3 自宅・自宅外での利用希望の主観評価の平均値の比較 ※エラーバーは標準誤差

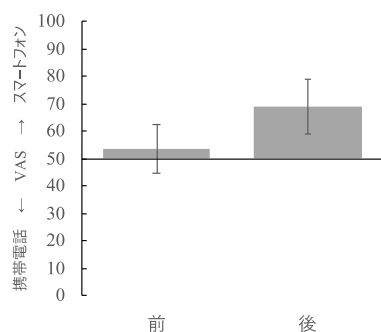


図4 スマートフォンと携帯電話の利用希望のVASの平均値 ※エラーバーは標準誤差

参加前後の平均値 (図4) について t 検定を行ったところ有意差が認められた [$t(12)=2.53, p=.026, d=.45$].

以上の結果からは、スマートフォンの講習会に参加することで、スマートフォンを生活の中で使いたいと感じるようになることが示唆された。すなわち、特に VAS の結果からは、講習会前は中点付近の評価であったが、講習会後は明確にスマートフォンを利用したいと方向づけられたと言える。

4.3. 端末を自宅内外で利用するかどうか

今回の講習会では、スマートフォンを利用していない高齢者を対象として研究を行った。スマートフォンを利用していなかった理由として、スマートフォンを利用することに対しての心理的障壁を感じていたと考えられる。そこで、本研究では、スマートフォンを利用することをイメージしたときに障壁となる操作に対する負担感、不安感、楽しさについて4段階の主観的評価を求めた。各項目について、講習会前後の平均値 (図5) に対する t 検定を行ったところ負担感は $t(12)=2.17, p=.051, d=.38$ 、不安感は $t(12)=2.58, p=.024, d=.41$ となった一方、楽しさについては $t(12)=.08, p=.937, d=.41$ となり、5%水準で有意な差は見られなかった。以上の結果からは、講習会によって、特にスマートフォンを利用することに対する不安感については、解消することが可能であることが示唆される。楽しさについては、講習会前の主観評価も高いことから、天井効果が見られたと考えられる。

4.4. 講習会の実施方法等に対する評価

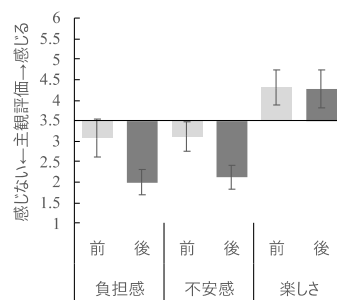


図5 操作に対する負担、不安感、楽しさについての平均値 ※エラーバーは標準誤差

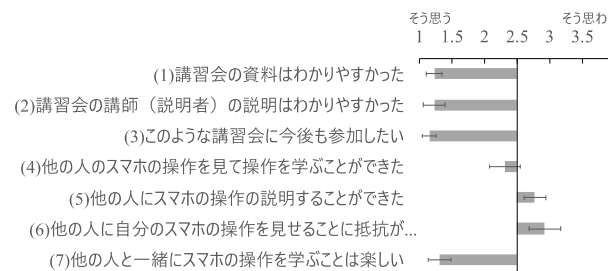


図6 講習会の実施方法等の評価の平均値 ※エラーバーは標準誤差

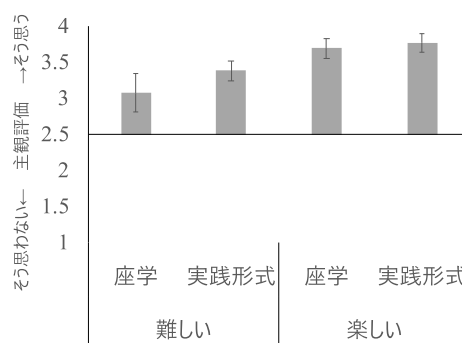


図7 学習についての講習会形式ごとの難しさと楽しさの平均値 ※エラーバーは標準誤差

今回の講習会の実施方法、講習会に対する評価、講習会での自己の活動の評価について参加者の主観評価7項目を尋ねた。具体的な質問項目とその平均値と標準誤差を図6に示した。

項目(1)(2)の結果からは、概ね今回の講習会の教材資料とそのシナリオについてのわかりやすさは問題が無かったと考えられる。項目(3)の結果からは、本研究の構成のような講習会については高齢者のニーズを反映していることが示唆される。今回の講習会はグループで実施したことから、参加者同士の相互作用について検討することを目的として項目(4)(5)(6)(7)を尋ねた。項目(4)(5)の結果か

らは、今回の形式では参加者同士の相互作用はあまり生じていないこと、しかし、項目(6)(7)の結果からは、グループで学習することへの抵抗感は低く、楽しい活動であることが示唆された。

次に、座学・実践形式の学習コンテンツの評価として、それぞれの形式の学習について難しさと楽しさを尋ねた。各項目の平均値を図7に示した。難しさ、楽しさの項目について形式ごとの平均値についてt検定を行ったところ5%水準で有意な差は認められなかった。平均値の高さから実施形式に関わらず難しさは感じているが楽しい講習会であったと評価していると考えられる。

4.5. 講習会に対する感想

事後質問紙において講習会に対する感想を記入することを求めた。本稿では要約のみ報告する。

ポジティブな感想としては、「楽しかったです。また機会があったら参加したい」「購入にあたって準備ができた」「学生がとても優しく教えてくれたので楽しい時間が過ごせた」「アプリ、アンドロイドの意味がわかった」「基本操作さえ覚えればスマホの操作は簡単、ガラケーからスマホに変えたいと思う」「思ったよりも使い方が簡単のように思いました」「若い学生さんに教えて頂くことは大変楽しい」などの回答があった。ネガティブな回答としては、「時間が短かった」という回答があった。

以上の自由記述の回答からは、(1) 学生とともに学ぶ講習会は楽しい、(2) 操作の容易さを認知できた、(3) スマートフォン利用の動機づけが高まったという評価がなされていたと言えよう。

5. まとめ

本研究では、高齢者のスマートフォンの講習会の開発と効果検証を目的に、講習会用の教材開発と効果検証用の講習会を実施した。開発した教材を用いた講習会は、概ねスマートフォンの利用に対する心理的障壁を取り除ける可能性が示唆される結果であり、効果的な講習会の教材を開発することができたと考えられる。しかし、学習項目によっては、操作の難易度の影響もあり十分に効果がなかった項目もあり、精査を行い、教材の最適化を進めていく必要がある。

高齢社会におけるデジタルデバイドを解消させる方法として、高齢者の情報機器の利用の学習支援の提供は有効であると考えられる。しかし、情報技術は日々進化し、新しい情報機器、サービスが登場し、社会的に利用が求められる情報環境が変化している。そのため、今後、高齢者のニーズを常に把握しながら学習支援の方法を更新していく必要があるだろう。本研究で開発した講習会コンテンツは、自由に改訂が可能である。そのため、高齢者ユーザとの対話を通してニーズを把握し、得られた情報を元に講習会を実施する際には本コンテンツは有効に機能すると考えられる。

6. 引用文献

- Erik Stolterman & Anna Croon Fors. 2004 Information technology and the good life. Information Systems Research, 687-692.
- 後藤正幸・中村雅子・倉田宏子・田中愛子 2006 高齢者向けパソコン教室の設計と運営による実践的教育. 武蔵工業大学環境情報学部情報メディアセンタージャーナル, 7, 36-45.
- 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.
- 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.
- 須藤智・大木朱美・新井田統 2017 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—. 日本認知科学会第34回大会発表論文集.
- 総務省 2007 高齢者・障害者の ICT 利活用の評価及び普及に関する調査研究 (https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/b_free/pdf/b_free03_1_1.pdf)
- 総務省 2019 令和元年度通信利用動向調査 (<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>)

7. 脚注

- 1) 本研究の一部は、日本認知科学会第35回認知科学会大会（2018年）で発表された。
- 2) 本研究での教材等は以下の URL で提供する (<http://www.sutolab.net/>)