スマホ依存を利用した親子間における対話向上の支援システム

新村拓也[†1] 秋岡明香[†1]

スマートフォンを所持している人が増えている中，その多くが若年層である．若年層のスマホ所持は「スマホ依存」といった問題を引き起こしている．本稿では，「スマホ依存」を逆手にとり，親と子の対話を促進するゲームを提案する．
子供向けに RPG の要素を取り入れ，親向けに簡単な操作性を実現することで，親子の両方がともに楽しむことができるゲームの設計を目指す．さらに，親子で協力しなければならないイベントをゲーム中に取り込むことで，ゲーム外でも対話をすることを促す．

A system to improve dialoge between parents and children using overdependence on smartphone

TAKUYA NIIMURA[†1] SAYAKA AKIOKA[†1]

So many people have the smart phone and the number is increasing, especially young generation. The matter which young generation has smart phone causes “overdependence on smartphone”. In this paper, using “overdependence on smartphone”, I propose the games in order to improve to communicate with parents and children.
By incorporating RPG elements for children and realizing easy operation for parents, I aim to design the games that parents and children can enjoy. In addition, I’m planning to create the games that parents and children must cooperate, they can communicate outside the games.

1. はじめに

年々，スマートフォンを所持している人が増えている．スマートフォンの利用率が，平成 24 年は 32.0%，平成 25 年は 52.8%，平成 26 年は 62.3%と利用率が上昇している[1]．また，この調査結果によると，タブレットの利用率も同様に上昇しており，多くの人がスマート機器を所持していると考えられる．スマートフォンの所有者の多くが，10〜20 台の若年層である．

スマートフォンの普及と同時に，若年層のスマートフォンの所持が問題視されている．今津によると，若年層のスマートフォンの使用時間が多い[2]，すなわち「スマホ依存」に陥っていると記載されている．若年層の「スマホ依存」は，青年期における友人との活動と友人に対する感情の発達的変化[3]に大きな影響を与えていると考えられている．さらに，若年層の時期，親子でのコミュニケーションの機会が少なくなっている[4]．

しかし，「スマホ依存」を理由に単純にスマートフォンを若年層から取り上げることは問題の本質的解決にはならないという発想から，本稿では，多くの人がスマートフォンを所持している状況を有効活用することを提案する．具体的には，スマートフォンゲームを開発することで，親子での対話機会の向上を目的としている．スマートフォンゲームの内容は，家庭用ゲーム機であったファミリーゲームのようなゲームを，スマートフォンゲームでも実現する．

家庭用ゲーム機は 1983 年に流行したファミリーコンピュータ[5]があった．ファミリーコンピュータは 1〜2 用のゲームで，当時大人気の商品であった．個人用ゲームが豊富で，そのソフトの一例として，「スーパーマリオブラザーズ」[6]が挙げられる．「家族のコンピュータ」という和製英語としてのファミリーコンピュータは，どんどん複雑化して，ゲーム好きだけが遊ぶものとなってしまった[7]．そこで，家族の中にゲームを位置づけて，「家族みんなを笑顔にするマシン」という願いをこめて制作したのか[7]，Wii[8]や WiiU[9]である．大勢でプレイするゲームが豊富で，そのソフトの一例として，家族で楽しむことのできる「マリオパーティ」[10]と「Wii Sports」[11]が挙げられる．

ファミリーゲームのような家族で楽しむことのできるゲームを設計・開発し，親子での対話向上についてふさわしいものであるかを実験していく．今回の実験では以下の点に注目して行っていく．実験後に，アンケート調査を行い，以下の問題点が解決できたかを検証する．

(1) 親子に合わせたレベル

親子で楽しめるゲームなので，親も子供も互いに楽しめるゲームでなくてはならない．操作性を簡単にすることで親が楽しむことができ，迷路内を探索するという RPG の要素を加えることで子供が楽しめるゲームとなっている．実

†1 明治大学 Meiji University

ⓒ2017 Information Processing Society of Japan

験後のアンケート内で，「操作は簡単だったか」・「ゲームは面白かったか」・「今まであるスマートフォンゲームとは違ったか」という項目がある．

(2) ゲーム外でも会話が増える

ゲーム内だけで完結するのでなく，ゲーム外での親子の会話機会が増える．迷路内の宝箱を互いに声を掛け合いながら探索し，ゲーム内のミッションの内容も親子でなければならない要素や対話する機会を設けている．実験後のアンケート内で，「親子で会話しながらゲームを楽しむことができたか」という項目を用意している．また，実験中に，親子でどのようにコミュニケーションを取っていたか，実験中の様子も確認していた．

今回の実験で加えた要素については考察で述べていく．開発したゲームの対象年齢は，小学生としている．「スマホ依存」に陥っているのが中学生や高校生だというイメージがあるが，なぜ対象年齢をそのようにしたのか．理由として，スマホ依存に陥る前に，スマートフォンゲームが親子で楽しめるゲームだという認識を持つことが大切であると考えている．

2. 関連研究

本章では，関連研究について述べていく．

2.1 「SNS を使い人間関係を深化させる」

郭の「SNS を使い人間関係を深化させる」[12]と本研究との違いについて説明していく．郭は「情報化社会では，SNS の普及により広く浅い人間関係を，ウォーキング支援アプリを使うことで深化させること」を目指している．情報化社会によって希薄化された人間関係を改善しようという目的は同じである．しかし，先行研究では広く浅い人間関係を改善していくのが目的であるのに対して，本研究では親子という深い人間関係の向上を支援するものである．

郭は，「アプリの記憶の中の一緒にウォーキングしていた時間を測定することで，一緒にウォーキングを行うという現実でのコミュニケーションを行った情報を取得した.」と言っている．このコミュニケーションは Twitter[a]上で相互フォローすることで取得している．しかし，本研究では SNS という仮想空間でコミュニケーションを取るのではなく，スマートフォンを通した実世界での親密なコミュニケーションを重要視している．Twitter を利用すると，直接会ってなくてもコミュニケーションが取れてしまうため，同じ空間で共有し，親密な会話が望めないと考えられる．そのため，本研究で目的とすることに当てはまらない． 1 台のスマートフォンやタブレットをその場で，共有することで，互いの距離が縮まって，一体感や達成感を味わうことができる．

2.2 「PhotoChat: 写真と書き込みの共有によるコミュニケーション支援システム」

角の「PhotoChat: 写真と書き込みの共有によるコミュニケーション支援システム」[13]と本研究との違いについて説明していく．写真撮影とメモ書きという日常的かつ直感的な手段を融合し，それらの行為を複数ユーザで共有することで，体験共有コミュニケーションを支援するシステムである．カメラ付き携帯電話の普及により，写真を利用したコミュニケーションの機会が増えたという背景がある．写真で共有することで，コミュニケーションの機会を増やそうとしている考えは本研究と共通点であるといえる．

しかし，PhotoChatはネットワークを使った，遠距離でかつ複数のユーザとのコミュニケーションを目的としていて，親子で対話機会の提供ツールとしては，ふさわしくないと考える．親子でのコミュニケーションは，多くのユーザとのコミュニケーションを必要としていないのでネットワークは必要としていない．また親子での対話機会には近距離での会話が必要である．先行研究では，ペンタブレットとPCが必要であると限定されるのに対して，多くのユーザが所持しているスマートフォンやタブレットに注目しているため，手軽に楽しむことが可能である．

3. 事前調査

ゲームデザインに先立って，中学生・高校生・大学生の約 100 人を対象にアンケート調査をした． ゲームが親子での会話のきっかけを確かめるものである．

3.1 アンケートの内容

Twitter や Facebook[b]の SNS を活用して，アンケート調査を実施した．アンケート調査には Google[c]フォームを使用した．表 3.1 にアンケートに関する質問内容と回答の選択肢を示す．

3.2 アンケートの結果

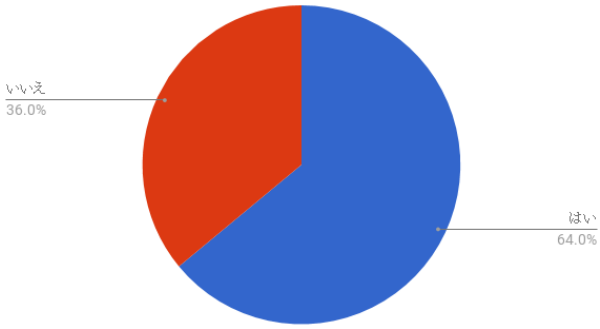

図 3.2.1 過去に親と一緒にゲームしたことがありますか？

a twitter https://twitter.com/?lang=jaA
b facebook https://www.facebook.com
c Google フォーム https://www.google.com/intl/ja_jp/forms/about/

ⓒ2017 Information Processing Society of Japan

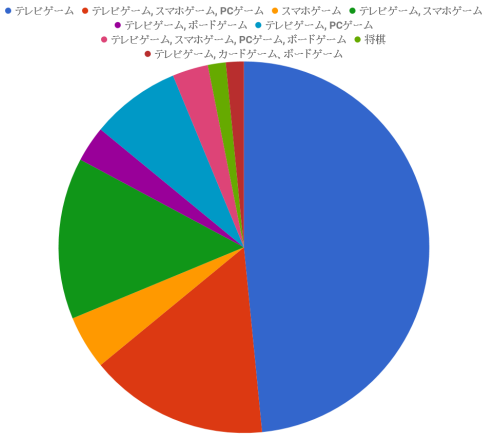

図 3.2.2 どんなゲームをしたことがありますか？

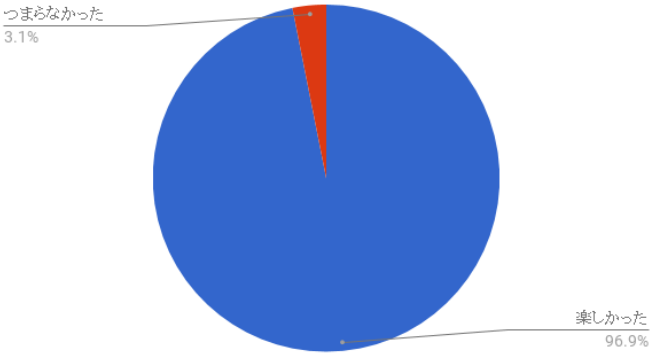

図 3.2.3 親とゲームした思い出について教えてください

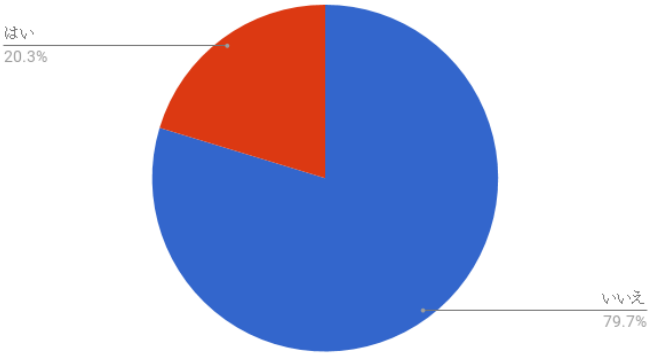

図 3.2.4 現在も親と一緒にゲームをしていますか？

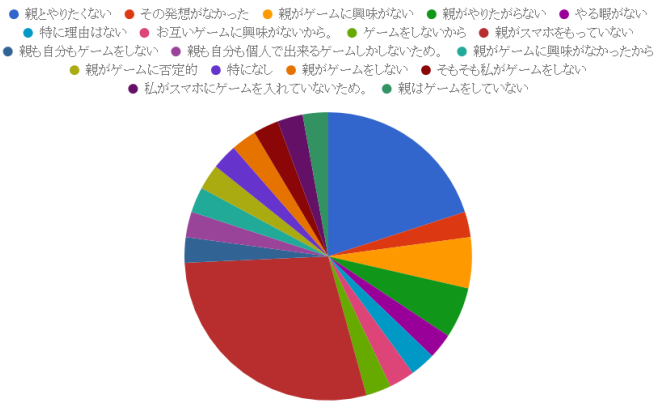

図 3.2.5 親とゲームをしたことがない理由を教えてください

表 3.1 アンケート調査

質問内容	選択肢
1. 年齢	○12~15 歳(中学生) ○15~18 歳(高校生) ○18 歳~(大学生)
2. 性別	○男性　○女性
3. スマートフォンを持っていますか？	○はい　○いいえ
4. 友達と一緒に対戦するゲームは好きですか？	○はい　○いいえ
5. 過去に親と一緒にゲームをしたことがありますか？	○はい　○いいえ
5.で「はい」と答えた方に質問です。 6. どんなゲームをしたことがありますか？(複数回答可)	○テレビゲーム　○スマホゲーム　○PC ゲーム　○その他
7. 親とゲームした思い出について教えてください。	○楽しかった　○つまらなかった
8. 7 の理由についても教えてください。	
9. 現在も親と一緒にゲームをしていますか？	○はい　○いいえ
5.で「いいえ」と答えた方に質問です。 6. 親とゲームをしたことがない理由を教えてください。	○親がスマホを持っていない　○親とやりたくない　○その他
7. 親がスマホを持っていたら一緒にやりたいですか？	○はい　○いいえ
8. どうしてそう思うか理由を教えてください。	

3.3 アンケートの考察

過去に親とゲームしたことがあるか否かの質問をした．図 3.2.1 で親とゲームをしたことがあるか否の質問をした後に，「はい」か「いいえ」の選択で質問内容が分岐している．スマホ依存に陥っている年代に，小学生時代に親子でゲームをしたことがあるかを確認した．

今回アンケートで，親と子供でゲームをしたことのあると答えた人が 64%(図 3.2.1)と過半数を超えていた．その中で，テレビゲームをしたことのある人が圧倒的に多かった

ⓒ2017 Information Processing Society of Japan

(図 3.2.2). 親とゲームをやったことのある人は「楽しかった」と感じており(図 3.2.3), 今もなお親子でゲームをやっている人は 20.3%(図 3.2.4)とあまり多くはなかった.

これらのアンケートの調査の結果から, ゲームは親子で楽しめるものである. 中でも, テレビゲームをやっている親子が一番多く, ファミリーゲームとしての役割を担っている. しかし, アンケート調査の結果にもあったように, 今もなお親子でゲームをやっている親子は, 少なかった.

本研究では, 家庭用ゲーム機という据え置きのゲームでは, 空間にとらわれてしまうものものである. 一方で, スマートフォンゲームは空間にはとらわれないものである.

また, 親と子供でゲームをしたことのないと答えた人が 36%(図 3.2.1)となっていた. にその理由をついて聞いたところ, 「親がゲームに興味がない」・「親がゲームをやりたがらない」などの理由が挙げられた(図 3.2.5).

親がゲームをやりたがらない理由として, 操作性が困難であったり, そのような機会が少なかったりと挙げられる. 本研究では, 親でも楽しめる操作性を簡単にしたゲームであり, 個人で進めるゲームではなく, 親子だからこそ楽しめるものとなっている. ゲーム内で完結せずに, ゲーム外でも会話しながらゲームを進めていくのも親にとって楽しめる要素だと考えている.

以上のことからの考察から, 本稿では提案するゲームは以下のような設計をすることで対話向上を目指す.

・据え置きゲームのように空間にとらわれない
・親と子のレベルに合わせる
・ゲーム外での対話を支援する
・親子だからこそ楽しめる

4. 提案手法

4.1 実装環境

実装環境は Mac OS X 上で unity[d]を使用している. また, 実機は ASUS Nexus にて実装を行なった.

表 4.1 詳細なバージョン

Mac OS X	10.12.5
unity	5.6
Android タブレット	ASUS Nexus7
Android	6.0.1

4.2 ゲーム内容

本研究で開発したタブレット用ゲームは, 親子間での対話向上の支援を目的としている. ゲームの対象年齢は, 6~12 歳の小学生としている. テレビゲームは, 空間に作用されるが, それをタブレットという別の空間で実現化することで, あらゆる空間において親子で楽しむことが可能であり, 対話が増えるはずである.

4.2.1 ゲーム内容の説明

ゲームを起動すると, 最初にゲームの説明に関する画面が表示される(図 4.2.1). 子供が一人で操作方法を理解してゲームを進めてしまうと, 個人用ゲームになってしまう. 図 4.2.1 を見てもらうとわかるように, 絵本のように親が読み聞かせることによって, 親子で一緒にゲーム内容を理解することができる. 親子で互いに対話をする第一歩として, このように最初の画面を設計している.

このゲームの目的は, 迷路内にある宝箱を全て探し, その宝箱から出てくるミッションを全てこなすことがゴールである. 迷路内で宝箱を探すという RPG の要素を加えることで子供が楽しめ, 操作性やミッション内容が簡単なので親も楽しめるゲームとなっている.

4.2.2 ゲーム画面

迷路内には宝箱が設置されている(図 4.2.2). 迷路内の宝箱に衝突することで, ミッションが開始される. ミッションの詳細については, 次の章で説明していく. 迷路内で宝箱を見つけたときに, 会話が生まれる. 操作側が迷路内を進むのに必死なとき, 宝箱を見落としてしまうことがある. 外からゲームを見ているが宝箱の存在に気づいたとき, 「ここに宝箱があるよ！」とゲーム画面にある宝箱の場所

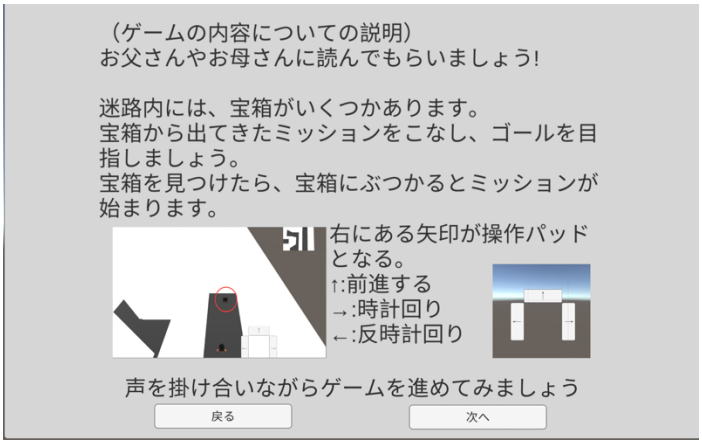

図 4.2.1 ゲーム内容の説明

を指す. 宝箱を見つけても迷路内を動き回るのに苦戦して, 「なにやってるの」とからかい合うことがある. 操作側が一人でゲームをやるのではなく, 互いに協力し合うことでゲームを楽しむことができ, 対話機会が増えると考えている.

4.2.3 ミッション内容

迷路内にある宝箱に衝突するとミッションが開始される. ミッションの内容は, カメラを使って親子で写真を撮影するものとなっている. 一つ目の宝箱から「子供の笑顔の写真を撮ってみよう」というミッションが表示される. ゲーム内でカメラが起動して, 写真を撮影することが可能となる(図 4.2.3). 親が被写体をカメラに写したら, 左上の Shot

d unity http://japan.unity3d.com/

ⓒ2017 Information Processing Society of Japan

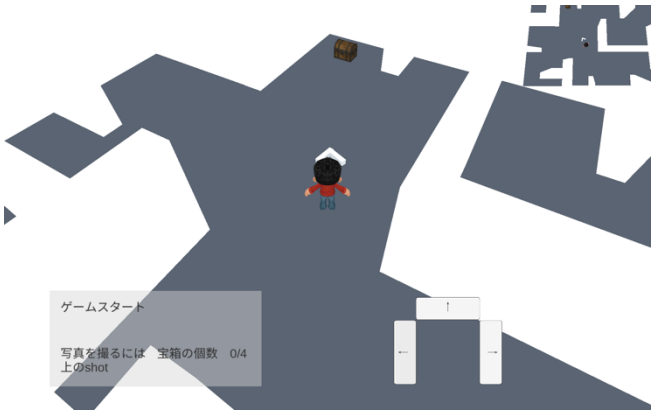

図 4.2.2　ゲーム画面

のボタンを押すことで子供の写真を撮影することができる．二つ目の宝箱から「親の笑顔の写真を撮ってみよう」というミッションが表示される．今度は，子供が親の写真を撮るものとなっている．親子で互いに写真を撮り合うことで，ゲームで一体感が生まれる．

写真を撮影している間，「もう少し笑って」や「少し寄って」などの会話が生まれる．子供が変顔したり，笑顔になるのを恥ずかしがっている親を笑わせたり，ゲーム外でも互いにコミュニケーションを取ることができる．

図 4.2.3　撮影画面

5.　実験

5.1　実験概要

・場所: 地元の小学生(埼玉県鴻巣市)
・対象人数: 13 組
・対象年齢: 6~12 歳(小学生)

5.2　実験手順

1. 小学生の親子 1 組に開発したゲームのタブレットを渡し，ゲームのスタート画面で待機させる．
2. 合図とともに，ゲームのスタート画面を押してもらって，ゲームを開始する
3. ゲーム内の指示に従ってもらい，ゲームを進行する．
4. ゲームを終了した後に，こちらで用意したアンケートに答えてもらう．

以上の手順で実験を行なった．

5.3　実験後のアンケート

実際にゲームをプレイしてもらった後，それに関してアンケートを行なった．アンケート内容は表 5.3 に示す．

表 5.3　実験後のアンケート内容

①　小学何年生ですか？	
②　ゲームは面白かったですか？	○はい　○いいえ
「はい」 どんな点が面白かったですか？	
「いいえ」 どんな点が面白くなかったですか？	
③　親子で会話しながら楽しむことができましたか？	○はい　○いいえ
④　今までであるスマホゲームとは違いましたか？	○はい　○いいえ
⑤　操作は簡単でしたか？	○はい　○いいえ
⑥　親子で仲良くなれましたか？	○はい　○いいえ
⑦　最後にこのゲームについての感想をお願いします。	

5.4　考察

今回の被験者の内訳は，小学 1 年生が 1 名，2 年生が 1 名，3 年生が 4 名，4 年生が 5 名，5 年生が 2 名の合計 13 組の親子である．アンケート結果より，本研究で達成すべき点について確認していく．まず，親子のレベルに合わせたものだったか．13 組全てが，「ゲームは面白かった」と回答していた．特に，「迷路内で宝箱を探す」という点が面白かったという回答が多かった．ゲーム中，一部の壁をすり抜ける不具合もあったが，その点も面白いとも回答していた．しかし，「操作が簡単だった」には 1 組が「いいえ」と回答していた．理由を聞いたところ，迷路を進んでいる間，上手く曲がれない，壁をすり抜けてしまうなどの意見をいただいた．ゲームでのプレイヤーの進む速度が適切でなかったことや迷路が狭いことなどの理由があげられる．今後，親のレベルに合わせる要素として欠かせないものなので，今後検討していく．しかし，子供と一緒に楽しみながらゲームをしている様子が見られた．「今までであるスマートゲームとは違いますか？」という質問に対しては，「うちの子供にスマホゲームをやらせたことがない」という意見を

ⓒ2017 Information Processing Society of Japan

いただいたので，多くの親子がここを回答していなかった．親が自分の子供と一緒にプレイしたいと思えることが大切であると考える．

続いて，ゲーム外でも親子で会話していたか．「親子で会話しながら」という項目で，13 組全てが「はい」と回答していた．親子でゲームをしている間も，「宝箱があった」，「ちゃんと動かしてよ」と親子で会話をしながら，ゲームを進めていた．親が子の写真を撮るとき，親が子に「笑って」と声をかけ，子供が親の写真を撮るときには，恥ずかしがっている親を笑うなど，親子で楽しみながらゲームをしていた．さらに，最初に写真を撮った親が，次に写真を撮る子供に親が写真の撮り方を教える光景も見られた．また，ゲーム外で対話向上のために追加した「親子で互いの写真を撮る」という要素に関して，ゲームについての感想で「親子で写真を撮る」という点が面白かったと回答していた．

最後のゲームについての感想で，「また挑戦したい」，「楽しかった」，「親も子供もワクワクできるいいゲーム」という前向きな意見もいただいた．しかし，1 組の親子から「RPG のゲームなので，楽しめる音楽も必要」との指摘も受けた．

6. おわり

今回開発したタブレット用ゲームでは，小学生を対象に，親子で楽しんでゲームを進めてもらうことができた．一つのタブレット画面を共有し，迷路を進んで宝箱を探索することやミッションで，親子間で会話が生まれる．タブレットゲームは，親子での対話機会を増やすことができる．

実験は地元の小学生を対象に行ったので，将来的には違う地域の小学生を対象に実験も行いたい．さらに，スマホ依存という現代の問題を逆手にとった研究なので，タブレットではなくスマートフォンでの実装も目指したい．最後に，地元の小学生にゲームやってもらってその日にデータを取ったので，親子で対話は瞬間的なものでなく，長期的な目で見る必要があるので，今後は長期的なものに変更する予定である．

今後，スマートフォン市場の拡大により多くの家族がスマートフォンを所持すると考えられる．「スマホ依存」により，多くのユーザが自分の世界に入ってしまう．そこで本研究のように，スマートフォンゲームは一人で楽しむのではなく，家族と一緒に楽しむことのできるゲームだと知って，会話をするツールとして有効活用してもらいたい．一人で「スマホ依存」になるのではなく，親子で「スマホ依存」になることで対話するツールとなるであろう．親子での対話機会を増やして，向上していくことを期待したい．

参考文献

1) 総務省 平成 26 年(2014 年)の情報通信メディア利用時間と情報行動に関する調査の結果
http://news.mynavi.jp/photo/news/2015/05/20/171/images/001l.jpg

2) 今津 孝次郎 2015/6/10 東邦学誌第 44 巻「〔調査報告〕 スマートフォン等の利用に関する実態－愛知東邦大学 1 年生と東邦高校全生徒－」
http://ci.nii.ac.jp/els/110009912074.pdf?id=ART0010447192&type=pdf&lang=en&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1452498322&cp=

3) 榎本 淳子 1999 教育心理学
「青年期 における友人 との活動 と友人 に対する感情の発達的変化」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjep1953/47/2/47_180/_pdf

4) 小西 史子,黒川 衣代 2000 日本家学会誌
「親子のコミュニケーションが中学生の「心の健康度」に及ぼす影響」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhej1987/51/4/51_4_273/_pdf

5) 上村 雅之 1990/6
「ファミコンメディア その技術背景について」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/sicejl1962/29/6/29_6_551/_pdf

6) 任天堂, 1985

7) 家庭内多メディア共存時代のいま
テレビ番組・ゲームと家族コミュニケーション
http://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/report/2010_06/100602.pdf

8) Wii https://www.nintendo.co.jp/wii/

9) Wii U https://www.nintendo.co.jp/wiiu/

10) 任天堂, 1998(1 作目), 最新作では 2015 年 3 月 12 日に発売されている

11) 任天堂, 2006

12) 郭 智洋 2012 卒業論文
「ゲーミフィケーションを応用し人間関係を深化させるアプリケーションの開発」
http://www.sfc.wide.ad.jp/thesis/2012/files/zuyan-publish-thesis.pdf

13) 角 康之 2008/6 情報処理学会論文誌 Vol.49 No.6 1993-2003
http://www.ii.ist.i.kyoto-u.ac.jp/~sumi/papers/ipsj-ubi2008Jun-Sumi.pdf

ⓒ2017 Information Processing Society of Japan