小学校高学年を対象としたSNS教育ゲームの開発（その2）

藤川真樹[†1]　叶稜也[†1]　伊藤愛里[†1]　安部芳絵[†1]

概要：親から与えられたスマートフォンを使って SNS を利用する小学校高学年の割合が増加している．SNS を利用する際には情報モラル（倫理，法の理解と遵守，情報セキュリティの知識と技能）が必要であることから，文部科学省は学習指導要領を通して情報モラル教育を推進している．一方，教育現場で使用されている教材のほとんどは冊子や DVD であるため，要領のコンセプトである「主体的・対話的で深い学び」が実現できているとは言いにくい．本研究では，実践的かつ「主体的・対話的で深い学び」を実現するために SNS 教育ゲームを開発する．当該ゲームは，小学校高学年の特徴，既存教育ゲームの特長と課題を踏まえつつ「主体的・対話的で深い学び」を実現する 6 つの条件を満たすように設計する．著者らは，ノベルゲーム開発ソフトウェアを使って基本的な教育ゲームを作成した．

1. はじめに

1.1 背景と目的

スマートフォンを所有する小学生の割合が増加している．内閣府が平成 30 年 2 月に発表した，平成 29 年度・青少年のインターネット利用環境実態調査（速報）[1]によると，スマートフォンを所有する小学生の割合は 6 年連続で増加しており平成 29 年度は 29.4%であった．一方，携帯電話を所有する小学生の割合は平成 26 年度から減少傾向にあり，平成 29 年度は 29.9%であった．

親は，携帯電話よりも多機能であるスマートフォンを小学生に持たせる傾向がある．スマートフォンを持たせる主な目的は，携帯電話の場合と同様に子供と連絡を取ったり子供の現在地を知ったりする[2,3]ことであるが，親はスマートフォンに搭載されたアプリを通して子供の行動に関する情報（入退出時刻，帰宅時の画像や映像）が得られるためスマートフォンを選びがちである．一方，小学生は与えられたスマートフォンを親とのコミュニケーション以外の目的に使用しがちであり，その割合が増加傾向にある．文献[1]によると，小学生はスマートフォンを主にゲームプレイ（76.8%），動画視聴（59.9%），コミュニケーション（電子メール，SNS など：46.9%）のために使用している．スマートフォンの利用に関して，親と子供の意図にはギャップが見られることがわかる．

小学生がもつスマートフォンには，SNS を利用できるアプリがプレインストールされていたり，あとからインストールしたりすることができる．小学校中低学年と比較してパソコンやタブレット端末などといった情報通信機器の取り扱いスキルが高い高学年は，与えられたスマートフォンを使って SNS を利用し始める年代である．

一方，SNS を利用する際には倫理，法の理解と遵守，情報セキュリティの知識と技能といった「情報モラル[a]」が必要である．文部科学省では，学習指導要領において情報モラル教育を各教科（国語，社会，道徳，保健体育など）の指導の中で行うように示しており，当該教育のための資料と教材を提供している[4]．一方，各教育委員会では冊子や PDF 版の教育教材[5]を配布し，教育系出版会社では DVD などの視聴覚教材[6]を販売している．

これらの教材は，たとえば総合的な学習の時間[b]のなかで，教員の指導のもとで児童が情報モラルに関する知識を習得したり，倫理観や道徳観，「人によってものごとの考え方や捉え方に違いがあること」などを学んだりすることができるという点では有効であると考えられる．一方で，ICT 教育（電子黒板，タブレット端末などを使った教育[7]）のように，講義で得た知識や考え方をハンズオン形式で実践できるような，小学校高学年向けの教材がないというのが現状である．

一般的に，ICT 系企業が受講者に提供するハンズオン形式のセミナーでは，講師の指導のもとで受講者が実機（自社の製品など）を操作することでその機能を体験する．体験型の学習は受講者に学習意欲や学習効果の向上をもたらすが，それは小学校高学年の児童にも当てはまると考えられる．もし，当該学年向けの SNS 教育に関する体験型の教材があれば，文部科学省の狙いである「主体的・対話的で深い学び[c]」の実現につながるものと期待できる．

ところで，授業は児童にとって参加を求められる受動的な環境であるが，アクティブラーニングでは当該環境下で能動的に振る舞うことを求めている．このような矛盾のある環境下で「主体的・対話的で深い学び」を実現するための方法としてゲーミフィケーションが提案されている[8]．これは，授業のコンテンツにゲーム的な要素を含ませるものであり，教育現場において適用されている．

著者らは，「体験型の教材」と「ゲーム的な要素」という 2 つのキーワードから着想を得て，小学校高学年の児童が SNS の適切な利用を学習できる，ハンズオン形式の SNS

†1 工学院大学
Kougakuin University

a 情報社会の倫理，法の理解と遵守，安全への知恵，情報セキュリティ，公共的なネットワークの構築という 5 つの柱からなる教育コンセプト．

b 具体的な教育内容は示されていないが，児童の興味・関心に基づくものや社会における課題（情報，福祉，健康など）について学習する時間のことである．授業時間は定められているが，内容と方法は学校に一任されている．

c 学習指導要領の核となるコンセプトである．

ⓒ2019 Information Processing Society of Japan

教育ゲームを提案する．具体的には，総合的な学習の時間のなかで，児童に貸与するタブレット端末またはスマートフォンにインストールされた SNS 教育ゲームを児童にプレイさせることである．

本論文では以下のながれで論述を展開する．本章では SNS の適切な利用を教育する必要性，アプローチ，前提条件を示す．第 2 章ではどのような SNS 教育ゲームを開発するのか（開発指針）を議論する．第 3 章では既存の情報モラル教育ゲームの特長と課題を述べる．第 4 章では試作した SNS 教育ゲームについて述べる．第 5 章で学習効果の測定方法を述べ，第 6 章で本論文を総括する．

1.2 SNS に関する教育の必要性

文献[9]では，SNS 利用中に子供（小学校 4 年生～中学校 3 年生）が経験したトラブルが紹介されている．これによると 26.2%（母数 618 名）が何らかのトラブルを経験したと回答しており，具体的には生活習慣の乱れ，不正アクセス，ネットいじめ，プライバシー情報の公開，ウイルス感染などが挙げられている．ちなみに，一番使用されている SNS アプリは LINE (94.2%) であり，次いで Twitter (27%)，Facebook（20.2%）であった．

文献[10]では，平成 29 年度に小学生が携帯電話・スマートフォンを利用するなかで遭遇したトラブルが紹介されている．このうち SNS に注目すると「無料アプリやコミュニケーションアプリが原因で友達等とトラブルになった」と回答した小学生は 4.6%（母数 500 名）であり前年度よりも増加している．SNS の利用には端末の利用が欠かせないが，端末の利用による悪影響として睡眠不足（10.2%），視力の低下（11.8%），学業への影響（6.0%）が挙げられている．これらのことから，SNS の適切な使用に関する教育が急務であることがうかがえる．

1.3 アプローチ（総合的な学習の時間等の活用）

既発表の論文[11]では，夏休み期間中に SNS 教育ゲームを自宅で児童にプレイさせることを提案したが，小学校教諭にインタビューをしたところ以下の意見を頂いた．

(1) 自宅に情報端末（スマートフォンやパソコンなど）がある児童とない児童がいるため，ゲームプレイできない児童が出てくる（教育の公平性が保てない）．

(2) 夏休み期間中は，原則として教諭は小学校に出勤しない．(1)を解決するために小学校を開放し，情報端末にアクセスできるようにすることは現実的ではない．

(3) ゲームプレイの進捗状況を教諭が自宅で把握することは可能だが，小学校から情報端末の貸与を受ける必要がある（情報端末を紛失する可能性が考えられることから，貸与を受けることは避けたい）．一方，教諭が私有する情報端末を使用することはコンプライアンス的に問題がある．

(4) 児童は，自由な時間を持てる夏休み期間中に SNS を利用しがちであり，十分な知識を持たないがためにトラブルを起こすことがある．このため，夏休みに入る前に「総合的な学習の時間」を用いて集中的に SNS 教育を行う方がベターである．また，中学校に進級する前の比較的時間のある時期（1～2 月）に，再度 SNS 教育を行うことで，いじめの被害者や加害者にならないための知識や知恵を教授することも大事ではないか．

これを受けて，著者らは 2 つのアプローチを取る．1 つは，夏休み前の総合的な学習の時間を使い，小学校に配備されているタブレット端末と，SNS 教育ゲームを使って教育を行うことである．もう 1 つは，中学校に進級する児童を対象にして，著者らが開発する，いじめ問題にフォーカスした SNS 教育ゲームを使って教育を行うことである．本論文では前者のアプローチについて述べる．

1.4 前提条件

本論文では，SNS 教育ゲーム（開発指針，教育内容，シナリオなど）について議論する．議論の発散を避けるために，当該ゲームの利用と運用にかかる以下の条件は満たされていると仮定する．

- 図 1 に示すように，当該ゲームはセキュアな通信方式によりインターネットに接続する．当該ゲームがインストールされたタブレット端末は，授業のときにだけ児童に貸与される．
- 授業中に，教諭は児童に当該ゲームのプレイを指示する．児童のプレイ状況はデータ化され，進捗管理サーバに送信される．教諭は，サーバの PUSH 型通信によって各児童の進捗状況（児童がある一定以上のステージまで到達したか否か）を把握できる．
- 児童の保護者は，SNS 教育のための教材として児童が当該ゲームをプレイすることを了承している．

SNS 教育ゲームを運用する環境を整備することや保護者から理解を得ることは，教育ゲーム導入の障壁になりやすいことは文献[12]でも指摘されており著者らも認識している．一方で，本論文では当該ゲームについて議論することから，前提条件に関する議論は別の機会に行うものとして議論の対象外とする．

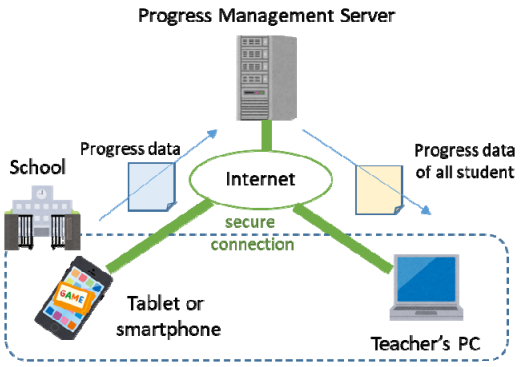

図 1　SNS 教育ゲームのシステム構成

Figure 1　System configuration of SNS education game.

ⓒ2019 Information Processing Society of Japan

表 1　小学校高学年の特徴

Table 1　Features on upper grades students.

	内容
特徴 1	物事をある程度対象化（意味をもつものと捉えること）して認識できるようになる．対象を客観的に捉え，分析できるようになる．
特徴 2	自分のことを客観的に捉えられるようになる．自己肯定感を持ちはじめるが，他人との比較により劣等感を持ちやすくなる．
特徴 3	規則を理解して集団活動に主体的に関与する．グループ内でルールを作り守る．閉鎖的なグループを形成したり付和雷同的な行動をしたりする．
特徴 4	インターネット等を通じた擬似的･間接的な体験が増えるが，人や自然に直接触れる機会が減少する．
特徴 5	ある程度計画性のある生活を営めるようになる
特徴 6	大人から一層自立的になり，少人数の仲間で「秘密の世界」を共有する

表 2　教育時に重視すべき課題

Table 2　Educational points.

	内容
課題 1	抽象的な思考への適応や他者の視点に対する理解
課題 2	自己肯定感の育成
課題 3	自他の尊重の意識や他者への思いやりなどの涵養（無理をしないでゆっくりと養い育てること）と，集団における役割の自覚や主体的な責任意識の育成
課題 4	体験活動の実施など実社会への興味・関心を持つきっかけづくり

2. 開発指針

どのような SNS 教育ゲームを開発するのか（開発指針）を議論することは重要である．これには商品開発において実施されるコンセプト設計(基本的な考え方を決めること，方向性を決めること）が参考となると著者らは考える．コンセプトの設計方法は企業によって違いはあるが，概ね以下の項目が含まれる．

指針 1：ターゲットとなる顧客のことを知る．
指針 2：商品に持たせる内容を決める．
指針 3：商品の機能要件を決める．

2.1 小学校高学年の特徴（傾向性）

指針 1 は「ターゲットとなる顧客のことを知る」であった．商品開発では通常，把握した顧客の特徴（傾向性）を商品に反映させる．著者らもこれに倣い，小学校高学年の特徴を把握してゲームに反映させる．これには，文部科学省と厚生労働省から出されている資料が参考となる．

文部科学省は，「小学校高学年の特徴」と特徴から導き出された「教育時に重視すべき課題（教育上のポイント)」を挙げている[13]．当該文献で述べられている特徴を要約し，特徴と課題を番号によって紐づけたものを表 1 と表 2 に示す．たとえば，課題 1 は特徴 1 から導出されている．網掛部分は，後述する厚生労働省が発表した特徴である．

課題（教育上のポイント）をゲームに反映させるためには，適切な演出が必要である[8]．課題 1 の場合，たとえば物事を概念化・抽象化したイラストを児童に提示することや，物事の捉え方が個人によって異なることを児童に気づかせるような演出が必要となる．

課題 2 の場合，たとえば児童が正しい選択をしたときには大いに褒めることや，間違った選択をしても自分自身を責めてはいけないことを教示する（つまり，間違った選択をすることもあることを児童が受け入れられるようにする）ための演出が挙げられる．また，肯定的な表現で児童に接することや，児童に達成感を持たせるような演出などが考えられる．

課題 3 の場合，たとえば児童が相手の立場で物事を考えること,考え方が異なる人の立場を尊重したりできること，および自分の役割と責任を果たすことの大切さやグループの役に立つ喜び，協力して活動する楽しさを理解させるような演出が必要となる．課題 4 の場合，たとえば当該ゲームのプレイが SNS の適切な利用について興味･関心をもつきっかけになるように児童に働きかけるような演出（たとえば，SNS の特長と課題を考えさせるような質問の提示など）が考えられる．

つぎに厚生労働省の文献[14]を紹介する．当該文献で紹介されている特徴と表 1 はおおよそ重複するが，重複が見られなかったものに特徴 5 と特徴 6 があった（表 1 参照)．前者の場合，たとえば毎日実施すべきタスクを児童に与えるという演出が考えられる．後者の場合，たとえば児童に架空の組織（探偵団，探検隊など）を形成させたり当該組織に加えたりするという演出が考えられる．

2.2 教育する内容（カリキュラム）

指針 2 は「商品に持たせる内容を決める」であった．SNS 教育ゲームの場合には「教育する内容を決めること」であり，具体的にはカリキュラム（教育内容とその計画）を決めることであると著者らは考える．

文部科学省が公開している情報モラル指導モデルカリキュラム表[15]は，カリキュラム決定のための有効な資料である．当該表には小学校から高等学校までの児童・生徒が習得すべき項目が記載されており，小学校高学年（5～6 年生）の場合 14 の項目が該当する（表 3 参照)．事実，既存の情報モラル教育の教材は当該カリキュラムを含んだ内容となっている．著者らもこれに倣い，当該表をカリキュラムとした SNS 教育ゲームを開発する．具体的には，教育項目ごとに 2.1 節で述べた適切な演出を加えたシナリオを作成する．

2.3 教育ゲームが満たすべき条件

指針 3 は「商品の機能要件を決める」であった．教育する内容は前節で決まったが，教育ゲームを開発する際には「単に知識や対処を教えるのではなく，児童が考えたり話し合ったりする時間を設定しながら自ら判断し，対処できる力や態度を身につける[16]」ことができるように工夫（演出）する必要がある．ゲームプレイの過程において児童に

ⓒ2019 Information Processing Society of Japan

表 3　小学校高学年向けモデルカリキュラム
Table 3　Model curriculum for upper grades of primary school.

項番	カリキュラム
a3-1	他人や社会への影響を考えて行動する
b3-1	情報にも，自他の権利があることを知り，尊重する
c3-1	何がルール・マナーに反する行為かを知り，絶対に行わない
c3-2	「ルールや決まりを守る」ということの社会的意味を知り，尊重する
c3-3	契約行為の意味を知り，勝手な判断で行わない
d3-1	予測される危険の内容がわかり，避ける
d3-2	不適切な情報であるものを認識し，対応できる
e3-1	情報の正確さを判断する方法を知る
e3-2	自他の個人情報を，第三者にもらさない
f3-1	健康を害するような行動を自制する
f3-2	人の安全を脅かす行為を行わない
g3-1	不正使用や不正アクセスされないように利用できる
h3-1	情報の破壊や流出を守る方法を知る
i3-1	ネットワークは共用のものであるという意識をもって使う

表 4　ゲームが「主体的・対話的で深い学び」となる要件
Table 4　Conditions for a game to be “proactive, interactive, and learning deeply”.

	条件
動機づけ	1：そのゲームに意欲・関心を持てるようにする
課題の切実性	2：学習者が自己のキャリア形成と関連付けられる
対話と熟考	3：多様な人々と対話をしながら進める 4：一手ずつ熟考しながら進める 5：自己の活動を振り返ることができる
教科内容の論理	6：教科内容にふさわしい活動が促進される

上記のことを体験させたり身につけさせたりするために，教育ゲームのあるべき姿（どういった要件を備えると教育ゲームになるのか）を議論することは重要である．

文献[8]では，「主体的・対話的で深い学び」を授業で実施するための方法としてゲーミフィケーション[d]を提案し，ゲームが備えるべき 6 つの条件を提示している（表 4 参照）．これによると「主体的な学び」は条件 1, 2, 5 によって，「対話的な学び」は条件 3 によって，「深い学び」は条件 4, 6 によって実現できるとされている[e]．著者らはゲームにより適切な SNS の利用を児童に教育することを目的としており，学習指導要領をベースとしたカリキュラムを教育内容としていることから，開発するゲームは 6 つの条件を充足する必要がある．

つぎに，条件を満たすための具体的な工夫（演出）について考察する．条件 1 を満たすための演出として「困っているメインキャラクターに学習者が親近感を抱くようにした上で，そのキャラクターを助けることを目的とすること」「最初は容易な課題を提示し，それを解決したときには肯定的なフィードバックが得られるようにすること」「段階的に困難な課題を提示するなどして動機づけを維持できるように課題を配列すること」を挙げている[8]．

条件 2 を満たすための演出として「学習者本人にとって切実な問題を扱うこと（一人称的な問題を扱うこと）」を挙げている[8]が，これは学習者の学習意欲が高いときにのみ有効である．ゲームとはいえ，学習意欲が高くない児童もいる可能性があるため，同文献では「学習者が身近に感じられる者にとって切実な問題を扱うこと（二人称的な問題を扱うこと）」，たとえばゲームに登場する他のキャラクターに共感できるような演出をし，当該キャラクターにとって切実な問題に学習者が取り組むことを挙げている．この場合，問題の解決を図るなかで「一連の問題は学習者のキャリア形成にとって重要であること」を学習者に対して明らかにする必要がある．

条件 3 を満たすための演出として「学習者が相互に協力しないと先に進めないシナリオにする」「全員が理解したら次のステージに進める」という方法を挙げている[8]．これらは同じ時間と場所を共有する学習者が集う場合（授業）に効果的ではあるが，ゲームは学習者が個別に行うため適用が難しいと考えられる．このため著者らは，各ステージにおいてより良い結果（または結末）が得られる方法を探るために，学習者同士が共通の話題（ステージの攻略方法）について自然にコミュニケーションできる雰囲気を醸成する演出を加えることを提案する．これにより，学習者同士のコミュニケーションが図られるだけでなく，コミュニケーションを通して学習者に気づきを与えることができる（気づきの例として，考え方やアプローチの違いが含まれる）．

条件 4 を満たすための演出として「短時間で進めても利得がないようにルールを設けること」「多くの人と対話をしながら進めることで利得が得られること」を挙げている[8]．具体的には，条件 3 で述べた演出（学習者同士のコミュニケーションなど）と組み合わせたり，図書等の文献から得た情報を入力させたりしながらゲームプレイを進める方法がある．

文献[8]では条件 5 を満たすための演出は明記されていないが，たとえば各シナリオまたはゲームの最後に学習内容を振り返ることができる時間を設ける方法（理解度を確認するためのクイズの提示）が考えられる．

条件 6 を満たすための方法として「教科内容にふさわしい思考が（学習者によって）なされること」を挙げており，そのためには「教科内容の論理を明確化すること」の必要性が述べられている[8]．この文脈から著者らは，「シラバスをもとにシナリオを作成する際には，学習者に身につけさせたい内容（表 3 の各項）を論理的に明確にすることで骨格を明らかにし，その上で演出という肉付けを行うこと

d ゲーム以外のものをゲームとしてデザインすること．
e 小学校 5 年生を対象とした国語と算数の授業に対して 6 つの条件を満たしたゲーミフィケーションを取り入れたところ，授業を飛躍的に改善できる可能性があることが示されている．

ⓒ2019 Information Processing Society of Japan

が重要である」と解釈した．骨格を明らかにすれば，どのような思考（考え方，ものの見方）を学習者にさせたいのかが明確になるため，それに応じた演出を盛り込むことが可能となる．

3. 既存教育ゲーム・アプリの特長と課題

商品開発では既存の商品を考察し，そこから得られる知見を新商品の開発に反映させる．著者らは，既存の教育ゲームとアプリをプレイ[f]（プレイできない場合には文献を調査）したあと KJ 法により特長と課題を抽出した．前者は著者らが開発する SNS 教育ゲームに取り入れるべき内容，後者は当該ゲームを開発する際に留意すべき内容となる．

3.1 ★魂の交渉屋とボクの物語 - Soul Negotiator -[17]

概要：中学生向けの教育ゲーム．学習者はゲームのメインキャラクターとなり，クラスメイトが遭遇するトラブルを解決してハッピーエンドに導く．ゲームは解決に導くための選択肢を学習者に提示する．選択によってクラスメイトは 3 段階の結末（ハッピーエンド，ノーマルエンド，バッドエンド）を迎える．各シナリオをクリアするためには学習者はクラスメイトをハッピーエンドに導く必要がある．10 個の教育項目（シナリオ）があり，すべての項目のプレイに約 3～4 時間かかる．ハッピーエンドに到達したときにのみ振り返りのテストを受講できる．

特長：

- ブラウザ版，Windows アプリ版，モバイルアプリ版（iOS, Android）が提供されている（端末に依存しない）．
- リアリティがある（いじめや引きこもりなど実際に問題となっていることが紹介されており，表 4 の条件 2 を充足している）．
- ゲームの積極的なプレイに結びつけるための適度な演出がある（声優の声，動画の採用）．
- 教育項目が明示されており，何について学ぶのかが明確である（表 4 の条件 6 を充足している）．
- ハッピーエンドを獲得することが難しいため，これが共通の話題となって学習者同士のコミュニケーションにつながる（表 4 の条件 3 を充足している）．

課題：

- 学習者は制限時間（60 秒）内に選択肢から 1 つを選ぶ．制限時間の設定は学習者の直感的な判断を引き出しやすいが，時間が短いことから表 4 の条件 4 を充足しているとは言い難い（制限時間を過ぎるとゲームオーバーとなりシナリオをクリアできない）．
- メインキャラクターとクラスメイトとの立場が必ずしも対等ではない（当該キャラクターが一部のクラスメイトからいじめられた経験があり，心理的に弱い立場にある）．学習者は当該人物に親近感を覚えにくく，ハッピーエンドに導くためのモチベーションが生じにくいと考えられる．このため，一部のケースについて表 4 の条件 2 を充足しているとは言い難い）．

3.2 ★スマホにひそむ危険 疑似体験アプリ[18]

概要：スマートフォン利用者向けの教育アプリ（対象年齢なし）．学習者は，アプリの画面を再現したコンテンツを読み進めることでアプリの利用に起因するトラブル（ネットいじめ，高額請求，スマホ依存，出会い系被害など）が起こる過程やトラブルの内容を学習できる．前節で述べたゲームとは異なり，学習者に対して選択肢が提示されることはない．11 個の教育項目（シナリオ）があり，すべての項目の読了に約 1.5～2 時間かかる．

特長：

- リアリティがある（実際に問題となっているトラブルの事例が収録されており，表 4 の条件 2 を充足している）．
- コンテンツのアップデートがある（最近のトラブルの事例に対応している）．

課題：

- ゲームとは異なり没頭感に欠ける（選択肢の提示はなくボタンをクリックするだけの単調な作業であるため，意欲・関心が弱くなりがちになる）．
- 対象年齢はないが，小学校高学年向けの内容ではない（企業広告が含まれる，解説の文字数が多い）．

3.3 SNS のマナーを体験で学ぶシリアスゲーム[19]

概要：小学校高学年向けの教育ゲーム．SNS を使った適切な発言（ツイート，リプライ，画像付きツイート）を児童に学習させることが目的．模擬 SNS アプリを使って架空のインターネット上に発言ができる．発言の数が一定以上になるとゲームクリアとなる．発言はゲーム側で用意されており，学習者はシーンに応じて提示される発言について投稿するか否かを選択できる．メインキャラクターと学習者は同じ名字と性別を持つ．メインキャラクターの友人は，当該キャラクターに発言を促す．誤った発言（たとえば，線路に立ち入って記念撮影した写真の投稿）をすると，炎上を経験（多くの SNS 利用者から批判を受け）たり警察に身柄を確保されたりするという疑似体験がゲーム上でできる．

特長：

- リアリティがある（実際に発生した炎上事例が収録されており，表 4 の条件 2 を充足している）．
- ゲームをクリアするために，学習者は一定以上の数の発言をしなくてはならないという演出がなされているため，能動的な参加が見込まれる．
- 炎上の疑似体験は，SNS の適切な発言や模擬 SNS アプリの理解に貢献することを実験によって証明している．

課題：

- SNS による発言が良い効果と悪い効果をもたらすことを教育する必要がある（教材の多くは悪い効果をもたらすことを強調しがちであるため，良い効果をもたらした事例を盛り込む必要がある）．

f 著者らがプレイをしたゲームのタイトルの先頭に★印をつけた．

ⓒ2019 Information Processing Society of Japan

4. SNS 教育ゲームの概要

本章では，著者らが試作した教育ゲームの概要（ゲームの中の世界，メインキャラクターと他のキャラクターとの関係，シナリオの更新機能）を述べる．

4.1 ゲームの中の世界（全体的な演出）

著者らは，現実世界とゲームの中の世界のギャップを少なくすることで，ゲームの中の世界で起こっていることをリアルさをもって疑似的に体験できると考える．全体的な演出の参考として「ぼくのなつやすみ[20]」に注目した．以下にその理由を示す．

(1) メインキャラクターの年齢設定が本研究の対象と近い（学習者が親近感を持ちやすく表 4 の条件 1 の充足につながる）．
(2) 生活感のある演出がなされており（テレビ・ラジオの音がゲームの BGM になる，実在するロボットアニメの話題が出る）現実世界に近い演出があることから，表 4 の条件 1 の充足につながる．
(3) 演出にリアリティがあるため，プレイヤーがもつ喜怒哀楽という感情が，他のキャラクターとのふれあいによって引き出されることがある（学習者が他のキャラクターに親近感を持ったり共感したりしやすいことから表 4 の条件 2 の充足につながる）．
(4) 小学校高学年の特徴が演出されている．たとえば，ラジオ体操への参加や植木への水やりを毎日のタスクとしてこなす（表 1 の特徴 5），秘密基地にアクセスする際の合言葉をメンバー内で共有する（表 1 の特徴 6）などがある．
(5) メインキャラクターが夜寝る前に，絵日記を通して 1 日実施したことを振り返る時間がある（授業でいえば振り返りの時間であり，表 4 の条件 5 の充足につながる）．

4.2 メインキャラクターと他のキャラクターとの関係

3.1 節で述べたが，ゲームの中のメインキャラクターと他のキャラクターとの立場が対等ではない場合，学習者は他のキャラクターに親近感を覚えにくくなるため表 4 の条件 2 の充足が難しくなる．そこで，著者らが開発する教育ゲームではメインキャラクターと他のキャラクターとの立場を対等とする演出を行う．

参考となる資料として，著者らは「こちら葛飾区亀有公園前派出所[21]」と「ONE PIECE[22]」を挙げる．前者はキャラクターごとに階級が設定されている．階級による上下関係が明確に描かれる作品[23]とは異なり，メインキャラクターである両津勘吉（巡査長）と同僚（巡査）は，ほぼ対等な立場で描写されている[g]．後者は海賊の長であるメインキャラクター（ルフィ）とその仲間を描いている．海賊の長の権限が構成員よりも強く描かれる作品[24]とは異なり，ルフィと構成員との関係もほぼ対等な立場で描写されている．

4.3 シナリオ

著者らは，表 3 の各項目についてシナリオを複数設け，毎年ランダムに更新することを提案する．これは，プレイした学習ゲームの内容を学習者が後輩に伝えることによりシナリオの内容が明るみになり，後輩の学習効果に影響が出ることを避けるための措置である．なお，学習ゲームの内容が陳腐化することを避けるために，シナリオは時流に合わせて見直し，適宜アップデートを行う．

4.4 ゲームの開発

ゲームの形態は，4.1 節で紹介した「ぼくのなつやすみ」にも取り入れられているノベルゲーム（visual novel）とする．これは，「文章を読み，選択肢から 1 つを選択するという行動を，結末に到達するまで繰り返す」というシンプルかつ直感的にわかりやすい操作性を持つためである．ゲームの開発はティラノビルダー（STRIKE WORKS 社製）を用いる．これは，開発したゲームをスマートフォンやタブレット端末上で動作させることが可能であるためである．

図 2 にティラノビルダーの画面全体を，図 3 に選択肢の作成部分を，図 4 に開発したゲームのシーンをそれぞれ示す．学習者は，このゲームを通して「どのような内容の投稿が適切なのか」を学習できる．

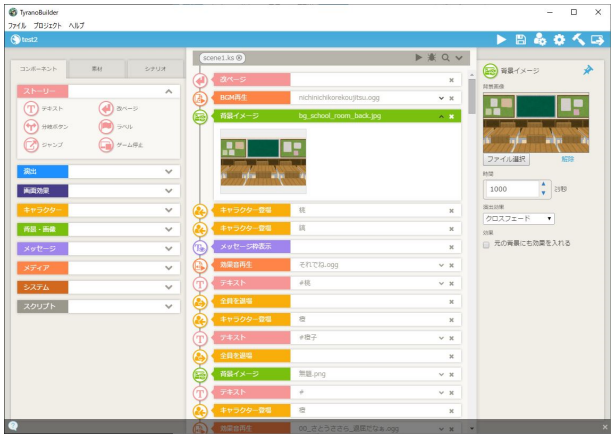

図 2　ティラノビルダーの画面（全体）
Figure 2　Screen shot of TyranoBuilder (whole).

図 3　ティラノビルダーの画面（選択肢の作成）
Figure 3　Screen shot of TyranoBuilder (creation of choices).

g たとえば秋本・カトリーヌ・麗子は巡査であるが両津勘吉のことを「両ちゃん」と呼び，対等な口調で会話する．

ⓒ2019 Information Processing Society of Japan

図 4　開発したゲームのシーン

Figure 4　Screen shot of the developed game.

5. 効果測定

著者らが開発した教育ゲームの有効性を検証するために，以下の要領で効果測定を行う．当該方法は文献[19]を参考にした．

(1) 事前調査

(2)-1 教育の実施（視聴覚教材の使用）

(2)-2 教育の実施（教育ゲームの使用）

(3) 筆記試験

5.1 事前調査

スマートフォンと SNS に関する基礎知識を問うことを目的として，2 つのグループに対して同じ内容の事前調査を行う（付録 A.1 参照）．設問では，学習の実施や筆記試験に影響を与えないようにするために SNS の利用においてどのような振る舞いが適切かは問わない．

5.2 教育の実施

著者らは，小学校高学年の被験者を無作為に 2 つのグループに分け，1 つのグループには視聴覚教材（DVD）を使って，もう 1 つのグループには教育ゲームを使って教育を行う．公平を期すために各教育は同時期（夏休み期間中）に行う．教育ゲーム実施期間中に同じグループの児童同士のコミュニケーションが図れるようにするために，コミュニティまたはクラス単位でグループを形成する．

5.3 筆記試験

教育の効果を測定するために，2 つのグループに対して同じ内容の筆記試験を実施する（付録 A.2 参照）．公平を期すために，試験は別々の場所で同一時間に行う．試験内容は，二者択一形式の問題（10 問）と自由記述形式の問題（10 問）から構成される．

二者択一形式の問題に対する採点方針は，正解を選択した場合にのみ満点とする．自由記述形式の問題に対する採点方針は，問題に対して具体的な回答が書けていれば満点とし，そうでない場合には半分の点数を与える．たとえば「どのようなツイートをするとたくさんの人から批判されるのかを書きましょう」という問題の場合，「線路に立ち入り，友達と記念撮影をした画像をツイートすること」「猫をいじめている動画をツイートすること」などと書かれていれば満点であり，「悪いことをツイートすること」という回答には半分の点数を与える．

6. まとめ

著者らは SNS の適切な利用を教育することを目的として SNS 教育ゲームの開発に着手した．はじめに著者らは，商品開発において実施されるコンセプト設計を参考にして 3 つの項目からなる開発指針を策定した．当該ゲームの教育内容は文部科学省が推奨する情報モラル指導モデルカリキュラム表をベースとしており，小学校高学年の特徴を考慮した演出や「主体的・対話的で深い学び」となるような演出が含まれる．

より良い SNS 教育ゲームを開発するために，著者らは既存の 3 つの教育ゲーム・アプリについて調査し，それぞれの特長と課題を抽出した．前者は著者らが開発する教育ゲームに取り入れるべき内容，後者は当該ゲームを開発する際に留意すべき内容となる．

4 章では，2 章で策定した開発指針と 3 章で得た知見をもとにして著者らが試作した教育ゲームの概要を紹介した．今後，著者らはゲームの内容を充実させるとともに 5 章で述べた効果測定方法を使って有効性を検証する．

参考文献

[1] 内閣府，平成 29 年度 青少年のインターネット利用環境実態調査 調査結果（速報），平成 30 年 2 月, http://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/chousa/h29/net-jittai/pdf/sokuhou.pdf

[2] 東京都青少年・治安対策本部，平成 28 年度 家庭等における青少年の携帯電話・スマートフォン等の利用等に関する調査報告書（概要版）, http://www.metro.tokyo.jp/tosei/hodohappyo/press/2017/05/25/documents/15.pdf

[3] JA 共済，子どもにスマホ持たせてる？保護者 500 人に聞く「子どものスマホ事情」, http://nedan.ja-kyosai.or.jp/column/20170908_child_no14.html

[4] 文部科学省，情報モラル教育の充実, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1369617.htm

[5] 東京都教育委員会, SNS 東京ノート, http://ijime.metro.tokyo.jp/school/

[6] 岩波映像株式会社，ネットワーク社会の情報モラル～情報安

ⓒ2019 Information Processing Society of Japan

全教育～, DVD/カラー/文部科学省選定
[7] 文部科学省, 「教育の情報化に関する手引」作成検討会（第 3 回）配布資料, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/056/shiryo/attach/1244851.htm
[8] 藤川大祐, アクティブ・ラーニングとゲーミフィケーション：「主体的・対話的で深い学び」のデザインに関する考察, 千葉大学大学院人文社会科学研究科研究プロジェクト報告書, No. 319, pp. 1-9 (2017)
[9] トレンドマイクロ株式会社, －子どもの SNS コミュニケーションに関する実態調査 2017－SNS 利用中にトラブルを経験した子どもが約 3 割, https://www.trendmicro.com/ja_jp/about/press-release/2017/pr-20170706-01.html
[10] 東京都青少年・治安対策本部, 家庭等における青少年の携帯電話・スマートフォン等の利用等に関する調査報告書, http://www.seisyounen-chian.metro.tokyo.jp/seisyounen/pdf/seisyounen/pdf/11_chousa/29keitaichousazenbun.pdf
[11] 藤川真樹, 叶稜也, 伊藤愛里, 安部芳絵, 小学校高学年を対象とした SNS 教育ゲームの開発, コンピュータセキュリティシンポジウム(CSS)2018, 2E1-1
[12] 藤本徹, ゲーム学習の新たな展開, NHK 放送メディア研究, 2015.
[13] 文部科学省, 子どもの発達段階ごとの特徴と重視すべき課題, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/053/shiryo/attach/1282789.htm
[14] 藤川大祐, アクティブ・ラーニングとゲーミフィケーション—「主体的・対話的で深い学び」のデザインに関する考察—, 千葉大学大学院人文社会科学研究科研究プロジェクト報告書, pp. 1-9, 2017
[15] 厚生労働省, 放課後児童クラブ運営指針解説書, pp. 23-24
[16] 文部科学省, 情報モラル指導モデルカリキュラム表, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/__icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296869.pdf
[17] 文部科学省, 「教育の情報化に関する手引き」検討案 第 5 章 情報モラル教育, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/056/shiryo/attach/1249674.htm
[18] グリー株式会社, グリー、啓発要素とゲーム開発のノウハウを融合した中学生向けアプリを提供, http://corp.gree.net/jp/ja/news/press/2015/0908-01.html
[19] デジタルアーツ株式会社, http://www.daj.jp/cs/sp/app/
[20] 葛西皓大, ソーシャル・ネットワーキング・サービスのマナーを体験で学ぶシリアスゲームの開発, 平成 27 年度公立はこだて未来大学卒業論文
[21] SONY, ぼくのなつやすみ公式サイト. http://www.jp.playstation.com/scej/title/bokunatsu/
[22] 秋本治, こちら葛飾区亀有公園前派出所, 集英社
[23] 尾田栄一郎, ONE PIECE, 集英社
[24] たとえば「踊る大捜査線 THE MOVIE」, フジテレビジョン
[25] たとえば「パイレーツ・オブ・カリビアン」, ウォルト・ディズニー・ジャパン株式会社

付録

付録 A.1 事前調査シートの例

No.	内容
1	問：あなたは，自分専用で使える携帯電話やスマートフォン，インターネットにつながるゲーム機，音楽プレイヤー，タブレット，パソコンを持っていますか？持っている場合には，その機器名を選択してください．
	・持っている（携帯電話，スマートフォン，ゲーム機，音楽プレイヤー，タブレット，パソコン） ・持っていない
2	問：上記の機器を持っている人は，1 日にどのくらい使用していますか？
	・30 分未満，30 分以上 1 時間未満，1 時間以上 2 時間未満，2 時間以上 3 時間未満，3 時間以上 4 時間未満，4 時間以上 5 時間未満，5 時間以上
3	問：上記の機器を持っている人は，どのようなことに使用していますか？
	・コミュニケーション，ニュース，情報検索，ショッピング・オークション，地図・ナビゲーション，音楽視聴，動画視聴，ゲーム，電子書籍，その他
4	問：上記の機器を持っている人は，フィルタリングやペアレンタルロックがかけられていますか？
	・かけられている ・かけられていない ・わからない
5	問：これまでに，自分のプロフィールやブログなどを作成したり公開したりしたことはありますか？
	・ある ・ない
6	問：あなたの家庭では，上記の機器の使用についてルールを決めていますか？ルールを決めている場合には，どのようなルールですか？
	・ルールを決めている（使い終える時刻，利用時間，利用場所，課金金額，情報発信，フィルタリング，保護者への報告，その他） ・ルールを決めていない
7	問：あなたは，上記で答えたルールを守っていますか？
	・守っている ・守っていない

付録 A.2 筆記試験問題の例

No.	内容
1	問：スマートフォンや携帯電話を使って，友達と一緒の写真を撮影するときに，気を付けなくてはならないことを書いてください．
2	問：地震が発生したあと，しばらくしてから「原子力発電所で火災が発生したようだから，クラスのみんなに早く知らせてほしい」というメッセージを友達から受け取りました．あなたは，どうしますか．
3	問：SNS に偽の情報を投稿すると，法律で罰せられることがあります．偽の情報の例を回答してください．
4	問：SNS にメッセージや写真を投稿するときには，その内容が適切なのかを慎重に考える必要があります．慎重に考えなければならない理由を回答してください．
5	問：実名であっても匿名であっても，友達の悪口を SNS に投稿することは悪いことです．なぜ悪いことなのか，その理由を回答してください．
6	問：SNS にログインするためのパスワードは，誰にも教えてはいけません．なぜ教えてはいけないのか，その理由を回答してください．
7	問：SNS で知り合った友達から「今度，一緒に合いたい」と誘われました．相手から送られてきた顔写真を見ると同じ学年のようですが，この友達と会うのは初めてです．あなたなら，どうしますか？
8	問：SNS を長時間利用すると，私たちの身体には悪い影響が出てきます．どのような悪い影響が出るのか，具体的に回答してください．
9	問：SNS を使って友達とメッセージを送り合っているときには，相手の表情が見えないため，誤解が発生することがあります．誤解が生じやすいメッセージの例を回答してください．
10	問：SNS の機能として「既読」がありますが，この機能が原因となり，友達同士でトラブルになることがあります．どのようなトラブルが発生するのか，その例を回答してください．

ⓒ2019 Information Processing Society of Japan