Vol.2020-CE-154 No.2
2020/3/14

タッチ操作ディジタル紙芝居の作品分析とそれに基づく活用の検討

村田　真隆[1,a)]　牛田　啓太[1,b)]　安部　芳絵[1,c)]　陳　キュウ[1,d)]

概要：筆者らはディジタル紙芝居の作成・上演ができるシステムを開発し，子ども向けワークショップを実施してきた．これまでに，アンケートや観察から得られたワークショップの様子や，制作した作品に対する児童館職員の方からの講評について報告した．本稿では，子ども達が制作したディジタル紙芝居作品について詳細に分析する．制作された作品の傾向や，量的な特徴について調べた．これは，今後子どもが制作する機会を計画する指針となる．また，教育や発達の観点からも作品を分析した．これらに基づいて，本システムの活用の場として小学校を想定し，実施計画を検討した．

Analysis of Digital Kamishibai Works for its Further Application

1. はじめに

これまで筆者らは，ディジタル紙芝居の制作や上演ができるシステムを開発してきた [1]．また，子どもを対象とした体験展示やワークショップを実施し，システムの操作性の確認や子ども・保護者の反応についても調査してきた [2]．これらより，システムは小学校低学年程度から利用でき，開発したシステムおよび制作できるディジタル紙芝居は子どもや保護者に受け入れられるものであることを確認した．

本稿では，文献 [2] の報告に続き，子どもによって制作されたディジタル紙芝居作品の分析について報告する．まず子どもに関する研究の専門家 2 名に分析していただいた．また制作された作品について，紙芝居の絵を構成する画像の種類や枚数，および，場面の構成数から見た分析を行った．これらから，本システムを用いてディジタル紙芝居の制作を子どもが行った場合の効果や制作される作品の傾向などについて考察した．

筆者らは，ワークショップや作品について分析するだけでなく，本システムの活用法についても検討してきた．これまでには，子どもに対してだけでなく，子どもと関わる活動をする大人（児童館職員）にも本システムを使用してもらった [3]．その結果，事前に用意された画像素材を用いることで，子どもに向けたディジタル紙芝居の制作が手軽にできることを確認した．また子どもたちの前で上演した際に，ディジタル紙芝居の上演アニメーションが子どもの興味を引き付け，子どもの自発的行動（発動）を促すような効果が見られた．この子どもの自発的な行動は重要であり，大切にすべきものであるとのことである．

そのため本稿では，前記のような効果がある本システムを，保育や教育の現場などで実際に活用する方法についてさらに検討した内容も報告する．検討した中から，現在実践を予定している計画の概要についても報告する．

2. 開発システムとワークショップ

2.1 ディジタル紙芝居システム [1]

本研究では，「ディジタル紙芝居作品の制作ができ，事前に仕掛けを設定しなくとも上演時に効果的な演出ができる」ディジタル紙芝居システムの提案と実装をしてきた．提案システムは，主な利用対象を小学校中学年程度の児童および子どもとかかわる活動をする大人と想定している．このシステムで制作したディジタル紙芝居は，上演時キャラクタにアニメーションを付けることができる．ディジタル紙芝居の制作には，事前に用意された画像素材を用いる．この中から画像を選択し紙芝居の絵を構成するだけで，紙

[1] 工学院大学
Kogakuin University, Shinjuku, Tokyo, Japan
[a)] cm18041@ns.kogakuin.ac.jp
[b)] ushida@cc.kogakuin.ac.jp
[c)] abeyoshie@cc.kogakuin.ac.jp
[d)] chen@cc.kogakuin.ac.jp

ⓒ 2020 Information Processing Society of Japan

芝居の制作から効果的な紙芝居の上演までできるようにする．上演のための事前設定は制作時に必要なく，上演の際に直接その場でキャラクタをアニメーションさせる方法をとる．

本システムではディジタル紙芝居の制作と上演が可能である．制作には主にマウス操作を用いる．事前に用意された画像素材を，マウス操作（ドラッグ&ドロップ）で繰り返し挿入していくことで紙芝居の絵の部分が制作できる．制作時に，画像編集（回転・左右反転・拡大縮小）もできる．制作した紙芝居は，保存や外部へ書き出して印刷することも可能である．

制作した紙芝居の上演には最低 1 台，タッチパネルが搭載されたディスプレイが必要である．上演は，タッチパネル上にて 3 種類のタッチ操作（キャラクタのアニメーション，めくり，物語文スクロール）を用いて行う．

2.2 ワークショップの様子と制作された紙芝居の講評 [2]

2.2.1 ワークショップの様子

ワークショップの結果，システム面では問題は見られなかった．アンケートによると多くの子どもたちは，自身の思ったように紙芝居の制作ができていたようである．

紙芝居上演の様子から，ディジタル紙芝居内のキャラクタを人形劇のように動かせるという利点を活かすことで，これまでのディジタル紙芝居スタイルとは異なる紙芝居の可能が見られた．ワークショップの観察では，子どもたちが楽しそうに紙芝居の制作・上演をする様子や，きょうだいもしくは子ども—保護者間のコミュニケーション促進が見られた．また，お話の構造を考えながら紙芝居を制作する様子や，キャラクタに人形遊びのようなアニメーションをつける上演が見られた．制作されたディジタル紙芝居作品は，全参加者に同様の画像素材を提供したが，異なる場面構成の作品が数多く見られた．これらの作品にはオリジナリティがあった．

アンケートでは「ワークショップの時間が短い」という回答が多かった．子どもの集中力持続時間も考慮した上で検討が必要な事項である．

2.2.2 児童館職員による講評

児童館職員からは，子ども自身が既にある物語を用いて紙芝居を作りながら物語の構成（起承転結）を身に付けるという点や，自分の気持ちを表してみることや自分の気持ちを絵や字で置くこと，ストーリーを自分の中で追って整理してみることに活用できそうであると意見をいただいた．また，子ども自身が物語から受け取ったものを表現しているという意味で作品にオリジナリティが見出せるとのことであった．

3. ディジタル紙芝居作品の分析

2019 年 8 月の工学院大学科学教室にて，主に小学校中学年程度を対象としたディジタル紙芝居ワークショップを実施した．実施の詳細については文献 [2] にて報告している．このワークショップでは，事前に筆者らが設定したテーマ「浦島太郎」「シンデレラ」に沿う画像素材を用意し，これを用いて子どもたちにディジタル紙芝居の制作をしてもらった．制作および上演時間は合わせて 50 分としており，48 グループが参加した．ワーク終了後は，各グループの代表者 1 名にアンケートを実施した．

このワークショップにて子どもたちが制作したディジタル紙芝居作品および本システムで実施するディジタル紙芝居について，文献 [2] を踏まえさらに分析を行った．これには子どもに関する研究の専門家 2 名にご協力いただいた．分析は「子ども学（子どもの遊び論、子どもの文化論）の観点による分析」と「子どもの発達心理学の観点による分析」をお願いした．

分析の資料としては，1) 子どもが制作したディジタル紙芝居作品，2) アンケート回答者の年齢，3) アンケート回答者から得られた作品のタイトルおよび作品の自己評価，4) ワークショップ実施要件，を提供した．

3.1 ディジタル紙芝居の分析（子ども学）

3.1.1 子どもがつくる紙芝居

子どもがつくる紙芝居の意義はこれまでもたびたび言及されてきた [4][5][6][7]．子どもがつくる紙芝居は，理路整然と話せないような幼い子どもたちであっても自己の内面を表現することが可能であり，また，保育者や教育者が子どもを理解することにつながることが指摘されている（文献 [6] の p. 199）．このような意義があるにも関わらず，従来の紙媒体による紙芝居は制作に時間や手間がかかるなどの理由からほとんど実施されてこなかった．

本研究では，「うらしまたろう」「シンデレラ」を題材にしたディジタル紙芝居を作成したが，簡単な操作性も相まってか，子どもによって使う素材が異なり，タイトルも多様なものとなった．出来上がったディジタル紙芝居は，話の内容を忠実に再現しているものばかりではなく，子どものオリジナリティが反映された作品も多くあった．たとえば，主人公が人間ではなくタコであったり（No. 3-11 組目「うらしまたこう」: **図 1**，**図 2**），主人公が複数いたり（No. 4-12 組目「2 人のシンデレラ」: **図 3**，**図 4**），亀やタコなど多くの海の生き物は出てくるが浦島太郎と乙姫は出てこないもの（No. 3-10 組目「泳ぐ鬼ごっこ」: **図 5**，**図 6**）などである．このように定型のお話から飛び出して自分で考えた物語世界を構築しているようすからは，ディジタル紙芝居という遊びを通した子どものフィクション能力 [8] の発達も垣間見える．

3.1.2 子どもが上演すること

紙芝居は，作ることだけでなく，演じることも重要な要素である．作品としてのよさが演じることで発揮されるこ

図 1　うらしまたこう（p. 1）

図 2　うらしまたこう（p. 10）

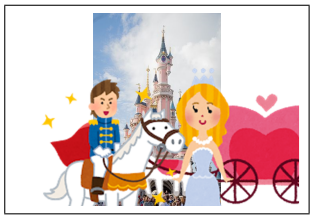
図 3　2 人のシンデレラ（p. 13）

図 4　2 人のシンデレラ（p. 14）

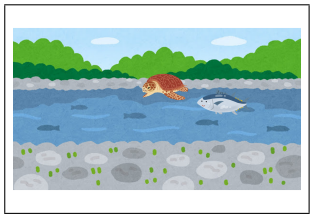
図 5　泳ぐ鬼ごっこ（p. 1）

図 6　泳ぐ鬼ごっこ（p. 2）

ともある．また，最初は恥ずかしがっている子どもであっても，演じることを通して「自分の内面を出して，人に見てもらい，評価される」ことで自信をもつことができる（文献 [9] の p. 3）．本研究では，演じる部分の分析が今後の課題である．

3.2　ディジタル紙芝居の分析（子どもの発達心理）

これまで主に大人（特に子どもに接する保育者や保育者養成校の学生）を中心にしか用いられてこなかったディジタル紙芝居を研究した興味深いものである．これは，今後，特に次の 2 点に留意してワークショップ等を実施すれば，発達心理学の観点からより興味がもたれるものになると考えられる．

3.2.1　紙芝居のテーマについて

本研究のワークショップでは，「うらしまたろう」または「シンデレラ」の題材から紙芝居を作っているが，このような既存の物語の場合，その物語をどれほど知っているかという「知識量」が影響すると考えられる．既存の物語をテーマに設定する場合，物語のついての知識量を測っておく必要がある．

一方で，ディジタル紙芝居の「お題」となるキーワードを複数設け，その範囲内で自由に紙芝居を作ってもらう実施方法がある．この方法では，子どもたちの発達差を見ることができると考えられる．

3.2.2　紙芝居を作成する過程について

発達心理学的には，子どもの「言語」の使用を見たい．親やきょうだいとどのようやりとりをしながら物語が作り上げられていくのかを記録しておきたい．

3.3　考察

3.3.1　ディジタル紙芝居と子ども理解

これまで子どもがディジタル紙芝居の制作や上演をすることがほとんどなかったことから，本研究は発達心理学にも興味あるテーマとの見解であった．幼い子どもでも紙芝居が作れると子ども自身が自己の内面を表現するのに役立ち，大人の子どもを理解にもつながるようであった．制作された紙芝居を学齢ごとに分け，子どもの発達過程と合わせた分析をすることで，より子ども理解につながると考えられる．

本システムを用いたディジタル紙芝居では，話の内容が忠実に再現されているものばかりではなく，子どものオリジナリティが反映された作品も多く見られたことから，子どもが自己の内面で捉えている物語の世界観を紙芝居制作という形で表現することが本システムでできると言える．

3.3.2　分析する上で不足しているデータと今後の課題

実施したワークショップでは既存の物語を題材とした．この場合，紙芝居制作者の物語の知識量により制作される紙芝居に違いが出る可能性を指摘された．また知識量を事前に測定しない手法「お題のキーワードを与え，その範囲内で紙芝居を作る」スタイルも提案された．

今後は紙芝居制作だけでなく上演の分析も考え，上演の様子のビデオ記録や操作ログなどを残すことも考える．

4.　ディジタル紙芝居の分析（定量データ）

4.1　概要

本研究でこれまでに実施してきたワークショップでは，事前に用意された画像素材を用いてディジタル紙芝居の制作をしてもらった．この制作された作品について，場面数・前景画像数や事前に用意する画像素材数の観点から分析する．これは今後本システムを用いたディジタル紙芝居制作ワークなどを実施する上で課題となる，画像素材の収集やワーク題材の設定，紙芝居の枚数などについての指針を見つけることが主な目的である．また本稿では紙芝居の制作で見られる作品の傾向分析も目的とした．

分析対象とする作品は，2019 年の工学院大学科学教室に出展したワークショップ [2] にて子どもたちが制作した紙芝居である．制作された作品は 48 本であった．これは 50 分のワーク内（作成約 40 分，上演約 10 分）で作られた．

4.2　場面構成

図 7 と**図 8** では，制作テーマである「浦島太郎」と「シンデレラ」の紙芝居の場面数について示している．この 2 枚の図から読み取れる，第 1・第 3 四分位数に該当するページ数と中央値は**表 1** となった．制作された紙芝居には背景

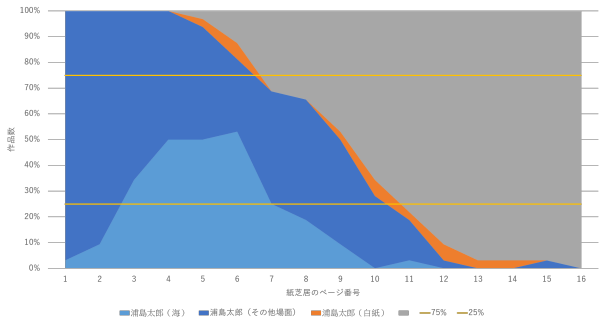

図 7　浦島太郎の紙芝居場面数

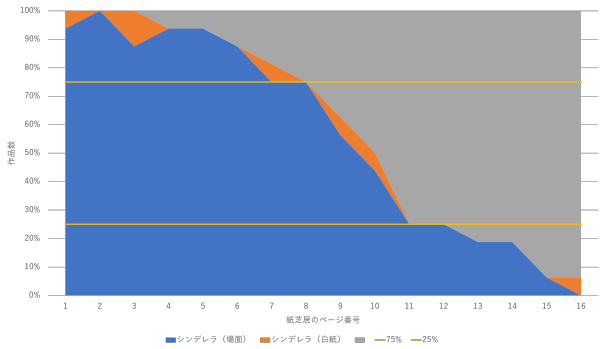

図 8　シンデレラの紙芝居場面数

表 1　総ページ数に関する統計

	第 1 四分位	中央	第 3 四分位
浦島太郎	7	9	11
シンデレラ	8	10	11

も前景も含まれない白紙のページが含まれていた．そのため，場面があるもしくは白紙かで項目を分けている．浦島太郎においては，背景に海の画像が使用されたページについても項目を分けている．

「浦島太郎」については，図 7 より，4 分位の中心部（25%–75%）に該当する半数の作品は総ページ数が 7–11 であった．海に関する背景画像の利用を見ると 7 ページから減少している．この周辺から場面が物語の終わりに近づいていると考えられる．

「シンデレラ」については，図 8 より，4 分位の中心部に該当する半数の作品は総ページ数が 8–11 であった．11 枚を超える作品は 13–15 枚に集中している．これは，シンデレラの物語が浦島太郎より規模が大きく，一部の参加者が多くの枚数からなる紙芝居を制作したものと読み取れる．

表 1 の中央値から，1 枚（1 場面）の制作には 4–5 分を要することがわかる．

4.3　場面ごとのキャラクタ数

紙芝居の総ページ数を x，1 場面あたりのキャラクタ数 y として線形回帰分析したところ，浦島太郎は $y = -0.03x+4.3$，シンデレラは $y = -0.02x + 3.9$ であった．これより，紙芝居 1 ページ当たりの平均キャラクタ数は約 4 枚であるといえる．またどちらもページ数の多寡によるキャラクタ平均使用数にほとんど差はない．

表 2　1 度以上使用された画像割合

	用意された画像	使用画像	使用率
浦島太郎	93 枚	93 枚	100%
シンデレラ	129 枚	114 枚	88.4%

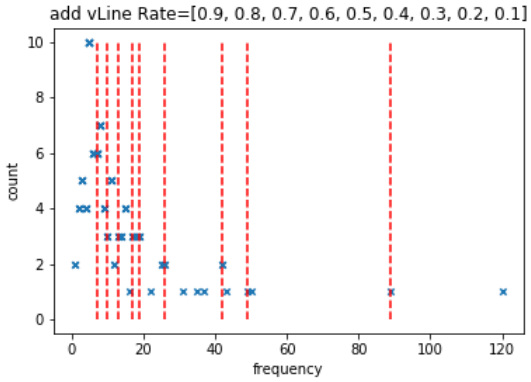

図 9　浦島太郎の画像素材の利用頻度

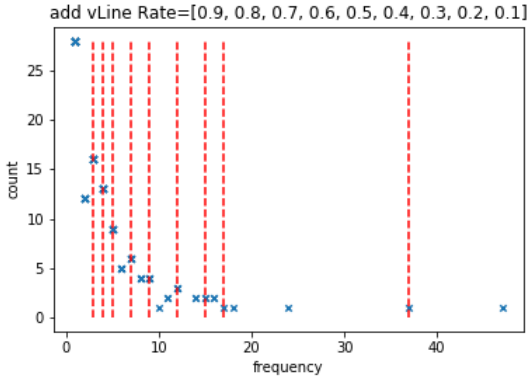

図 10　シンデレラの画像素材の利用頻度

4.4　事前に用意された画像の使用率

事前に用意された画像のうち，実際に作品中で使用されたものの割合は，浦島太郎で 100%，シンデレラで約 88.4% であった（**表 2**）．

横軸に画像使用頻度，縦軸にその使用頻度の画像枚数をプロットしたところ，**図 9**，**図 10** のようになった．少数の画像が多数回使用されていた．

各テーマの紙芝居制作に使用された総画像数に対し，用意された画像の使用率を求めた（**表 3**）．画像ののべ使用回数のうち 9 割は，浦島太郎の場合 61 種類である．34.4%（32 種類）はほとんど使用されていないと言える．同様に，シンデレラでは 70 種類で，45.7%（59 種類）はほとんどまたはまったく使用されていない．表 3 には，各テーマでの画像ののべ使用回数の 8 割・7 割の，全画像種に占める割合も示している．

ⓒ 2020 Information Processing Society of Japan

表 3　全体で制作に使用された画像

	のべ使用回数に対する割合	使用された画像の種類	使用率
浦島太郎	0.9	61 枚	65.6%
	0.8	44 枚	47.3%
	0.7	33 枚	35.5%
シンデレラ	0.9	70 枚	54.3%
	0.8	51 枚	39.5%
	0.7	37 枚	28.7%

4.5　考察と議論

4.2 節より，紙芝居の 1 場面の作成には 4–5 分を要する．ワークショップでは，制作に割り当てた時間によって作成する枚数（たとえば 40 分なら 8–10 枚など）を提示することで，子どもが円滑に制作に取り組めるようになると考えられる．また，目安の枚数を提示することで，その範囲で紙芝居の展開を考えられるようにもなるだろう．

紙芝居の制作では，物語の規模も考慮に入れる必要がある．図 8 からは，シンデレラが 40 分の制作時間に対して規模が大きかったことがうかがえる．既存の物語をテーマに制作する場合，その規模も考慮に入れなくてはならない．

4.3 節からは，1 場面に平均 4 枚のキャラクタが使用されることがうかがえる．また，4.4 節より，40 分の制作時間で 10 枚程度の紙芝居を作るのに，60–70 種類の画像素材が必要であるとも見積もれる．使用できる素材の種類が多いほど表現の幅は広がる．一方で，素材が限られると，配置・組み合わせを工夫して表現するようになるとも考えられる．多数の素材の準備はコストがかかる．これは，どのように表現させるかという狙いのもとでワークショップを実施するかによって考えるべきことであろう．本ワークショップについて言えば，用意した画像の種類は必要数より余裕があったとみられる．作業時間，紙芝居ページ数，画像素材種類の関係はほかの条件でワークショップを実施することで明らかになるだろう．

5.　ディジタル紙芝居システムの活用検討

これまでに児童館職員や教職学生に対しヒアリング調査を実施してきた．本活用検討はこのヒアリング結果も踏まえて行っている．これに加えて保育士や幼稚園教諭，小学校教諭に新たにヒアリングを実施し，幼稚園や保育園，小学校での活用法の検討もした．

5.1　検討 1：児童館での活用検討

児童館では，普段から職員の方から子どもに向けて紙芝居がされている．これは子どもの遊びの一つとして活用されている．使われる紙芝居は子どもの学齢や時季などによって毎回異なる．児童館に訪れる子どもの中には，紙芝居を子ども同士で上演することもあるようである．

筆者らは，児童館でのディジタル紙芝居システムの活用法として，

(1) 子どもが紙芝居の制作または上演（片方のみも可）をして遊ぶこと
(2) 職員が紙芝居を制作し子どもの学齢に合わせて上演すること
(3) イベントなどの開催時に制作した紙芝居をすること

を検討した．

このうち 3) は既に実践しており，文献 [3] にて様子を報告している．

5.2　検討 2：小学校の総合的な学習での活用検討

総合的な学習の時間では，課外活動や調査活動を実施したのちに報告する機会が設けられる．これは従来，模造紙に報告内容をまとめ発表する形態（ポスターセッションに類似）をとることが多かった．この模造紙資料の一部分を本研究で提案しているディジタル紙芝居に置き換えることで，発表時には，内容を映像として聞き手に伝えることや，聞き手に合わせてストーリー立てた柔軟な説明ができるようになると考える．

5.3　検討 3：小学校の授業での活用検討

本システムの紙芝居を作りお話の構成を確認することや，上演時に直接絵を触りながら説明するという点が，授業の一部分で活用することができるようであった．例えば国語の作文の授業時，「起承転結を備えた 4 コマ紙芝居を作成し，それを説明する形で作文を書く．これにより作文の構成を学ぶことができる」という活用法もあるようだ．

5.4　検討 4：小学校の課外活動での活用検討

小学校には，クラブ活動や委員会活動のような場がある．この場を用いて，上級生がオリジナル紙芝居や既にある物語をディジタル紙芝居として制作し，下級生に対し読み聞かせを実施するという活用法も検討できる．

5.5　検討 5：中学校の授業での活用検討

教職学生に協力いただき，活用案を検討した．

案としては，

- 国語の授業で物語の理解を深めるために紙芝居を制作し発表してもらう
- 社会科の歴史をストーリ立てて説明する
- 数学の図形の授業（相似など）に活用できそう
- 理科の天体の授業で活用できそう
- 数学の 1 次方程式の授業にて活用できそう
- グループで意見をまとめて発表するという授業に使えそうである

という意見などが得られた．

ⓒ 2020 Information Processing Society of Japan

5.6 検討 6：伝承での活用検討

教育的な紙芝居制作を日本で始めた人物に今井よねがいる [10]．日本初の印刷紙芝居として，彼女が編集した「クリスマス物語」がある [11]．これは聖書にあるクリスマスの由来について子どもたちに知ってもらう狙いがある．

宗教や地域に根づく伝承を子どもに伝える手段として，昔から紙芝居が活用されてきた．教職の学生へヒアリングを行った際，これをディジタル紙芝居，すなわちアニメーションのある紙芝居とすることで，子どもたちにとっては難解であるものを分かりやすく教えられるのではないかという意見が得られた．そのため宗教に限らず，震災の経験を伝えるといった「伝承を伝える」ということでも活用できるのではないかと考える．

5.7 検討 7：保育園・幼稚園での活用検討

本システムが保育園や幼稚園の活用について，保育士と幼稚園教諭に意見を伺った．その結果，子どもが紙芝居を制作する遊びとして活用することは難しいが，保育士や幼稚園教諭がディジタル紙芝居を制作して子どもたちに上演する活用ができそうとのことだった．その一方で，子どもたちに向けて上演する際には機材や会場の準備に手間がかかる，という課題も挙げられた．

5.8 検討 8：高齢者を対象としたディジタル紙芝居の活用

文献 [12] にて，片岡は「紙芝居は、演者と観客がライブ（生）で向き合って作り出す“場”の文化として歴史を重ねてきた」が IT と高齢化の時代の在り方を考えると「大勢の高齢者の観客に紙芝居を観せる場合、電子的なテクノロジーの利用や活用は有効」だと指摘する．その意味で，ディジタル紙芝居は大きな可能性を秘めている．

そのため，子どもや子どもの活動に関わる大人を主な対象とした活用法を検討 1–7 で検討したが，大勢の高齢者に対しディジタル紙芝居を見せるという活用法も考えられる．このディジタル紙芝居作品は，演じ手が新しく制作した紙芝居という選択肢だけでなく，聞き手の年代に合わせた紙芝居をディジタル紙芝居作品として制作するものもあると考える．

5.9 考察と議論

ここまでの検討で提案された活用法は，大きく「授業」「課外活動・遊び」「体験・伝承の物語化と上演」に分けられる．授業での活用は，教科学習において理解を深める補助教材をストーリーとアニメーションを使って作ること，また，調べ学習などで発表ツールとして使うこと（市販のプレゼンテーションソフトより簡易な操作であり，児童にも使いやすいことが特徴となる）が提案された．課外活動や遊びでの活用は，子どもが紙芝居を制作して上演すること（この中には同学年どうしのほかに，高い学齢の児童が低学年の児童に上演することも含まれる），児童館・幼稚園・保育園で大人が子どもに向けて制作し上演するという活用があげられた．これは筆者らがこれまでの活用提案と同様である．また，体験（高齢者が語り継いでいきたいできごとなども含まれる）や伝承を記録して物語化し，紙芝居を制作して上演する活用法も提案された．

6. 本システムの活用の実践計画の検討

小学校で活用するための実施計画を検討した．これには小学校教諭の協力を得て，小学校で本システムを活用する際の具体案について伺った．実際に小学校で実践することも考慮し，計画案の作成もお願いした．計画案は，1) 国語の授業，2) 特別活動，の 2 通が得られた．

6.1 国語の授業計画案

国語の授業での活用について学習指導案を作成していただいた．指導案は**図 11**（最終ページ）である．

実践計画は，教科書の単元にある「ぼくの・私の物語作り」（6 年生）[13] をもとにし，この単元目標に沿う形で本システムを用いる拡張した学習指導計画である．この拡張は，本単元に対して発展的な要素を追加したという位置づけである．

本単元目標には，「物語を作る（創作）に関心を持たせること」「お話の構成を考えることや，場面描写や表現の工夫ができる」「作品を読み合い，ものの見方を深めることができる」「言葉の使い方や文章の構成などを工夫し，読み手に分かりように物語を書くことができる」というようなものが設定されている．

指導計画としては，まず始めに「物語の主題を考え，登場人物の設定」をし，次に「大まかなストーリーを考え，構成表（「設定」「展開」「山場」「終結」など）を書く」ことをする．これが物語を制作するための材料となる．そして「構成表をもとに，物語を書く」ことをする．書いた物語をもとにディジタル紙芝居を作りながら，物語の不足部分の追加など物語の推敲をする．最後には，「紙芝居を見せ合って楽しむ」ことや「学習を振り返る」という計画の流れである．

この授業では，児童は物語を書くこととディジタル紙芝居を作ることを交互に繰り返す．書いた物語を紙芝居で表現することで，自身の文章の構成の妥当さ，文章に書くべき点に気づく．この気づきを文章に反映させて推敲することで，文章を完成度を高めていける．ここで，本でディジタル紙芝居システムは作成が短時間ででき，ディジタルの特性より修正も容易である．これにより，短時間で効率的に紙芝居作りと推敲が行えると期待させる．また，制作した紙芝居は，物語と合わせて上演することで，「自分の考え・体験を適切に伝える」トレーニングにもなる．

ⓒ 2020 Information Processing Society of Japan

6.2 委員会活動の活動計画案

委員会活動での活用について活動案を制作していただいた．活動案は図 **12**（最終ページ）である．

活動計画は，図書委員会が雨天時の昼休みに児童に対して読み聞かせすることである．この活動目標には，「読書好きな子を増やす」「絵本の楽しさを味わえるようにする」というものが設定されている．

活動内容は，図書委員がディジタル黒板を利用して低学年向けの紙芝居を実施することである．これは，図書委員が読み聞かせの計画から実施まで行う．ディジタル紙芝居は，ディジタルカメラで絵本を撮影したもの（出版社に許可を得たもの）を用い制作する．児童の前で上演する際には，読み手とパソコン操作で役割分担し行う．

この実施案は本ディジタル紙芝居システムの利用法としては単純であるが，電子黒板の大画面を利用する点，（書画カメラを使う場合と異なり）読み手（語り手）と聞き手が対面できる点に特徴がある．この観点から，本計画案は「読み聞かせのディジタル版」と言える．また，市販の紙芝居は価格が高く，サイズも大きいため保管コストがかかるとされている．本計画案では，「絵本を紙芝居化できる」点にも特徴がある．

7. まとめと今後の課題

本稿では，筆者らが開発してきたディジタル紙芝居システムについて，これを用いたワークショップで制作された作品について分析した．また，分析結果を踏まえて，活用方法の検討，さらに，小学校教諭の協力を得て小学校での活用の指導計画案を作成した．

子どもたちが制作した紙芝居作品についての専門家からの意見より，本システムで制作した紙芝居には子どもの創造性が発揮され，独創性が反映された作品が多くあったようである．今後の課題としては，ディジタル紙芝居の上演の分析や，従来とは異なる形式（たとえば発達心理学の観点から指摘された「お題」を設定しての制作）のワークショップの検討・実施がある．

ディジタル紙芝居の場面数や用意された画像素材の使用率について分析した．ワークショップでは，1 場面の作成に 4–5 分要していた．これは，ワークショップの時間設定，および紙芝居制作の課題設定の指針となる．また，制作されたページ数によらず 1 場面あたりのキャラクタ数はほぼ同じであることが見出された．そして，用意された画像素材のうち，少数が多数回使用される（のべ使用回数の 9 割は全画像の 6 割程度の種類）ことがわかった．これは，表現のバリエーションを広げる，または，素材の配置や組み合わせを工夫させるなど，実施の方針にもよるが，用意すべき画像素材の数を決定する指針になるだろう．

活用法の検討では，小学校・中学校，幼稚園・保育園のみならず，伝承の活用法や高齢者に向けた活用法についても取り上げた．このうち，小学校の授業での活用の実施計画を立てた．今後，この計画をもとに実施する予定である．また，他の活用法についても実践計画を立てていきたい．実践後に得た課題をもとに検討・計画案の修正も行い，同様の活用をする場合の指針を定めたい．

謝辞 本稿の子どもの発達心理における分析では，龍谷大学の東山薫先生にご協力をいただきました．また活用検討において，小学校教諭，保育士，幼稚園教諭にご協力いただきました．感謝申し上げます．

参考文献

[1] 村田真隆，牛田啓太，陳キュウ：“タッチ操作拡張によるディジタル紙芝居システムの開発と評価”，信学研報，MVE2018-27，pp. 11-16，2018.
[2] 村田真隆，牛田啓太，安部芳絵，陳キュウ：“ディジタル紙芝居の子供向け制作ワークショップの実施とその評価”，情処研報，2019-CE-152(10)，7 pages，2019.
[3] 村田真隆，牛田啓太，安部芳絵，陳キュウ：“タッチ操作ディジタル紙芝居システムの活用実践–児童館での子ども向け紙芝居の制作と上演–”，情処全大，2 pages，2020.
[4] 久能龍太郎：“紙芝居の作り方”，春陽堂少年文庫，1933.
[5] 鬢櫛久美子：“紙芝居で育む「子どもと大人の関わり」”，子どもの文化 44(2)，pp. 13-20，2012.
[6] 鬢櫛久美子：“紙芝居研究の現状と課題”，子ども社会研究 21 号，pp. 185-202，2015.
[7] 奥美佐子：“動くアートとしての紙芝居—「子どもがつくる・子どもとつくる」視点から—”，子どもの文化 40(9)，pp. 22-29，2008.
[8] Schaeffer，Jean-Marie，1999 Pourquoi la fiction? ，Éditions du Seuil,=久保昭博訳：“なぜフィクションか？ごっこ遊びからバーチャルリアリティまで”，なぜフィクションか？ごっこ遊びからバーチャルリアリティまで慶應義塾大学出版会，2019.
[9] やべみつのり，ふるた加代：“子どもが紙芝居を作ること・作るとき”，子どもの文化 44(2)，pp. 2-12，2012.
[10] “企画展「教育紙芝居の出発—今井よね・高橋五山・松永健哉—」開催中！”，墨田区，https://www.city.sumida.lg.jp/wadai/20191021091948012.html（2020.01.27）.
[11] 加太こうじ：“紙芝居昭和史”，岩波現代文庫，2004.
[12] 片岡輝：“紙芝居の特性を再考するために可能性を考える視点”，子どもの文化 49(1)，pp. 12-17，2017.
[13] “平成 27 年度用教科書 単元構成一覧表”，学校図書株式会社，https://file.k3r.jp/gakuto/ps/kokugo/excel/h27_junkokugo_tangen.xls（2020.02.17）.

ⓒ 2020 Information Processing Society of Japan

国語科学習指導案

指導者 ●●●●

1　日　時　　令和２年２月４日（火）１３：２５～１５：３０

2　学　級　　第６学年１組　９人

3　単元名　　ぼくの・私の物語作り（教科書は、学校図書株式会社）

3　単元目標

〔関心〕　物語を作ることに関心をもち、自分の経験をもとにしたり、空想したことをふくらませたりしながら創作しようとする。

〔書く〕　体験したことや空想したことなどをもとに、「設定」「展開」「山場」「終結」の構成を考えることができる。

特定の場面を詳しく描写したり、表現効果の工夫をしたりしながら、読み手に分かるように物語を書くことができる。

作品を読み合い、互いの良さを認め合ったり助言し合ったりしながら、ものの見方を深めることができる。

〔伝国〕　言葉の使い方や文章の構成、比喩や反復表現などの工夫をすることができる。

4　指導計画　７時間扱い

1）　主題を考え、人物設定をする。（１時間）

①　今まで読んだ物語を発表し合う。

②　教科書の例文を読み、学習のめあてと見通しをもつ。学習のめあては、登場人物や物語の展開を設定して書くこと。

③　自分が作る物語の主題を考える。

④　登場人物の種類を確認する。「主役」「対役」「わき役」など。

⑤　登場人物の名前や性格を考える。

2）　大まかなストーリーを考え、構成表を書く。（１時間）

①　「設定」「展開」「山場」「終結」、時間、場所、主人公の変容

3）　構成表をもとに、物語を書く。（１時間）

4）　物語をもとに、紙芝居を作る。紙芝居を作りながら、もとの物語を推敲する。（３時間）

5）　紙芝居を見せ合って楽しむ。学習を振り返る。（１時間）

5　協力者　　村田真隆さん（工学院大学院２年生）

6　本時の指導（７／７）

1）　紙芝居を見せ合って楽しむ。学習を振り返る。一人の発表時間を３分間以内とする。

３分間×９人＝２７分間

①　紙芝居を見せ合い、感想を伝え合う。

②　自分の作った物語を再度見直す。

③　学習を振り返る。

図 11　国語学習指導案

特別活動（委員会活動）　活動案

1　日　時　　令和２年２月　　日（　）　雨天が予想される昼休み

2　委員会名　図書委員会
（委員名）　（略　8名）

3　活動名　　図書委員会　読み聞かせ（デジタル黒板を利用した紙芝居）

4　場所　　図書室

5　協力者　　村田真隆さん（工学院大学院２年生）
芝居用ソフトの提供　　実施用パソコンの借用

6　活動目標　読書好きな子を増やすために、絵本の楽しさを味わうことができるようにする。

7　活動内容　図書委員が、デジタル黒板を利用して紙芝居を行うことを通し、

①　図書委員会を開き、活動を計画する。

②　デジタル黒板の利用に合った低学年向けの紙芝居を選ぶ。

③　デジタルカメラで絵本を１ページずつ撮影する。

④　撮影した画像を、紙芝居用ソフトを利用してデジタル黒板用パソコンにセットする。

⑤　紙芝居の役割（読み手、パソコン操作担当者）を決める。

⑥　紙芝居の練習をする。

⑦　実施することを、前日と当日の昼（給食中）の放送で全校児童に伝える。

⑧　実施する。

⑨　見に来てくれた児童に、アンケートを書いてもらう。

⑩　図書委員会を開き、活動の振り返りをする。

8　準備物　　デジタルテレビ、デジタルテレビ用パソコン、デジタルカメラ、紙芝居用ソフト
アンケート用紙、筆記用具（鉛筆）

9　その他　　図書室担当の先生に、実施日の昼休みに図書室を貸し切らせていただきたいことをお願いする。

絵本の出版社に活動の趣旨を説明し、著作権侵害に当たらないことを確認し、許可を得る。

図 12　特別活動案

ⓒ 2020 Information Processing Society of Japan