

Title	ビジュアルプログラミングを活用した中国農村地域小学校における作文学習の提案
Sub Title	A proposal on composition writing with the utilization of visual programming language at an elementary school in the Chinese rural area
Author	趙, 磊(Zhao, Lei) 大川, 恵子(Okawa, Keiko)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2017
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2017年度メディアデザイン学 第613号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002017-0613

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文 2017年度(平成29年度)

ビジュアルプログラミングを活用した
中国農村地域小学校における作文学習の提案

慶應義塾大学大学院
メディアデザイン研究科

趙 磊

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士(メディアデザイン学) 授与の要件として提出した修士論文である。

趙 磊

審査委員:

大川 恵子 教授 (主査)

石戸 奈々子 准教授 (副査)

古川 享 教授 (副査)

修士論文 2017年度(平成29年度)

ビジュアルプログラミングを活用した 中国農村地域小学校における作文学習の提案

カテゴリー：アクションリサーチ

論文要旨

中国では、政府の調査により農村地域の小学生たちの一番苦手な科目が国語作文であるとされている。本研究で実施した現地調査では、農村地域の小学校では作文の教育方法が単一であるため、児童たちの学習意欲が低下していることが分かった。また、教員の高齢化も進んでいるため、授業のスタイルに変化がないことも要因の一つであった。本研究では、ICTを活用し、学習にデジタルコンテンツを利用することで、作文学習をより魅力的にすることができると考え、学習方法の設計と実施を通してその有効性をあきらかにした。

本研究では中国山西省霍州市にある李雅荘小学校の4年生から6年生までを対象に、児童たちが国語の作文を書きたくない原因を明らかにし、ビジュアルプログラミング言語を利用することで作文の表現や考え方の幅を広げられるかを検証した上で、作文学習プロセスや教師向けの指導マニュアルを作成することで、魅力的な作文学習法を提案している。3回のワークショップを計画、実施した結果、児童たちはScratch Jrでプログラミングの基礎を学び、作文内容について十分に考え、創造性が発揮できたことを確認できた。プログラミング等の知識が不十分な指導教員からワークショップが終了後もマニュアルを活用し、Scratch Jrを利用した特別授業を実施する可能性があるという評価を受けた。

キーワード：

中国農村地域の小学校, 作文学習, ビジュアルプログラミング, Scratch Jr, 創造性

慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科

趙 磊

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2017

A Proposal on Composition Writing
with the Utilization of Visual Programming Language at an
Elementary School in the Chinese Rural Area

Category: Action Research

Summary

In China, composition writing could be the most difficult subject for elementary school students in rural areas. Since there is only a single educational method for composition writing at elementary schools in rural areas due to the delay of introduction for information and communication technology (ICT) education, the study found a decreased motivation toward learning in the field survey. Furthermore, there is no change in a lesson or teaching style due to rapidly progressing in aging among teachers. Thus, it is considered that composition class needs to be more attractive by using digital contents.

After the study clarifies unwilling factors to write a composition and also examines whether a student's expression and way of thinking in terms of composition writing can be expanded by utilization of visual programming language as targeting students from 4th to 6th graders at the Li Ya Zhuang elementary school in Huozhou city of Shanxi Province, China, it proposes a favorable learning method for composition writing with a preparation of the learning process or instruction manual for teachers. As a result of planning and implementing the workshop four times, it was confirmed that students could learn the basics of programming with "Scratch Jr", sufficiently considered about composition contents, and then successfully demonstrated their creativity. We have received an evaluation from

instructors with insufficient knowledge (e.g. Programming) as possibly holding a special class with use of Scratch Jr by utilizing the manuals even after the workshops.

Keywords:

An Elementary School in the Chinese Rural Area, Composition Writing, Visual Programming Language, Scratch Jr, Creativity

Keio University Graduate School of Media Design

Lei Zhao

目 次

第1章 序論	1
1.1. 研究背景	1
1.1.1 中国農村地域小学校教育の現状	1
1.1.2 教育へのICT活用の現状	3
1.1.3 農村地域小学生の学習において問題点及び課題の発見	4
1.1.4 作文授業の紹介	5
1.2. 研究フィールド先の事情	6
1.3. 研究の目的	6
1.4. 本論文の構成	7
注	7
第2章 関連研究	8
2.1. 既存の作文学習方法	8
2.1.1 優秀な作文の模倣	8
2.1.2 情景再現の作文学習方法	9
2.1.3 日本のICT活用勉強法	9
2.1.4 まとめ	10
2.2. ビジュアルプログラミング	10
2.2.1 ビジュアルプログラミングとは	10
2.2.2 子供向けビジュアルプログラミングの種類	11
2.2.3 ビジュアルプログラミングを活用することで期待できる効果	12
2.3. ビジュアルプログラミング教育事例	13
2.3.1 日本の教育事例	13

2.3.2	台湾の教育事例	14
2.3.3	中国の教育事例	16
2.4.	まとめ	17
注		18
第3章	中国農村地域小学生向け作文学習方法の提案	19
3.1.	作文学習方法のデザイン	19
3.2.	まとめ	22
第4章	実践活動	23
4.1.	ICTリテラシーの調査	23
4.1.1	ワークショップの概要	23
4.1.2	ワークショップの計画	24
4.1.3	ワークショップの流れ	25
4.1.4	実行結果・評価	28
4.1.5	改善点	33
4.2.	作文調査	34
4.2.1	ワークショップの概要	34
4.2.2	ワークショップの計画	34
4.2.3	ワークショップの流れ	35
4.2.4	実行結果・評価	35
4.2.5	改善点	38
4.3.	提案した学習方法の実施	38
4.3.1	ワークショップの概要	38
4.3.2	ワークショップの計画	39
4.3.3	ワークショップの流れ	40
4.3.4	実行結果・評価	43
4.4.	教員向けの説明	55
4.4.1	ワークショップの概要	55
4.4.2	ワークショップの計画	56

4.4.3	ワークショップの流れ	56
4.4.4	実行結果・評価	57
4.5.	まとめ	59
第5章	教師向けの指導マニュアルのデザイン	60
5.1.	マニュアルの編成	60
5.2.	まとめ	63
第6章	結論	64
6.1.	研究結論	64
6.2.	本研究の意義	66
6.3.	今後の展望	66
	注	67
	参考文献	68
	謝辞	70
	付録	71
A.	指導マニュアル	71
B.	ワークショップ参加者アンケート	91
C.	アンケートの記入例	94
D.	ワークシートの例	97

目 次

1.1	農村地域の教育財政体制	2
1.2	小学生作文を書きたくない理由	4
2.1	Creative Learning Spiral	12
2.2	Scratch 導入の効果	15
2.3	プロジェクト学習の流れ	15
2.4	Scratch を活用した国語勉強のイメージ図	16
2.5	アルファキャンプの無料レッスン	17
3.1	作文授業の流れ (李雅荘小学校)	20
3.2	作文授業の流れ (李雅荘小学校)	20
4.1	李雅荘小学校	24
4.2	クイズパートの様子	26
4.3	体験タイムの様子	26
4.4	体験タイムの様子	27
4.5	ヒアリング調査の様子	27
4.6	ヒアリング調査とアンケートの集計結果 最も苦手な科目の調査	28
4.7	ヒアリング調査とアンケートの集計結果 デジタルコンテンツに対する興味	29
4.8	体験用の ScratchGame	29
4.9	現在所有しているデジタル端末	31
4.10	最も気になるデジタルツール	31
4.11	作文授業のプロセス (中国山西省の李雅荘小学校)	36

4.12	収集した作文	37
4.13	説明セッションの様子	42
4.14	CREATING セッションの様子	42
4.15	発表セッションの様子	42
4.16	デモ用の Scratch Jr Game	45
4.17	グループ 1 の作品	47
4.18	グループ 2 の作品	47
4.19	グループ 3 の作品	48
4.20	グループ 4 の作品	48
4.21	作文学習の悩み	50
4.22	Scratch Jr の難易度	50
4.23	作文学習に Scratch Jr の導入に対する態度	50
4.24	学生に対し Scratch Jr の難易度	52
4.25	Scratch Jr の学習効果 (先生向け)	52
4.26	プレゼンテーション用の資料	57
5.1	指導マニュアル	62
A.1	教師向けの指導マニュアル	71
A.2	教師向けの指導マニュアル	72
A.3	教師向けの指導マニュアル	73
A.4	教師向けの指導マニュアル	74
A.5	教師向けの指導マニュアル	75
A.6	教師向けの指導マニュアル	76
A.7	教師向けの指導マニュアル	77
A.8	教師向けの指導マニュアル	78
A.9	教師向けの指導マニュアル	79
A.10	教師向けの指導マニュアル	80
A.11	教師向けの指導マニュアル	81
A.12	教師向けの指導マニュアル	82

A.13	教師向けの指導マニュアル	83
A.14	教師向けの指導マニュアル	84
A.15	教師向けの指導マニュアル	85
A.16	教師向けの指導マニュアル	86
A.17	教師向けの指導マニュアル	87
A.18	教師向けの指導マニュアル	88
A.19	教師向けの指導マニュアル	89
A.20	教師向けの指導マニュアル	90
B.1	アンケート (1回目のワークショップ)	91
B.2	アンケート (2回目のワークショップ)	92
B.3	アンケート (2回目のワークショップ)	93
C.1	記入例1	94
C.2	記入例2	95
C.3	記入例3	96
D.1	例の1	97
D.2	例の2	98
D.3	例の3	99
D.4	例の4	100

目 次

1.1	第一段階 (小学校 1 年～2 年)	5
1.2	第二段階 (小学校 3 年～4 年)	6
1.3	第三段階 (小学校 5 年～6 年)	6
2.1	京葉小学校の授業例	13
2.2	アルファキャンプの Scratch 学習コース	16
4.1	過去の作文テーマと 出た回数	43
4.2	ミニ作文の内容	45
4.3	ワークショップに対する感想	51
4.4	アニメの内容	54
4.5	ワークショップに対するコメント (教師向け)	55

第1章 序

論

本章では、中国農村地域の小学校教育、特に作文教育の現状と課題に触れ、教育へのICT活用の重要性と現状についても論じながら、研究の目的について述べる。

1.1. 研究背景

1.1.1 中国農村地域小学校教育の現状

中国政府は「中華人民共和国憲法」に国民の教育を受ける権利と義務を明記し、1986年には、小学校、中学(日本の中学校)合わせて9年制の義務教育を導入した。ところが、膨大な人口と広い国土を抱えるうえに、改革開放政策によっても、都市部と農村地域の経済格差は、教育の不平等化を招き、教育格差をもたらした。そのため、義務教育でありながら、農村地域では貧困が原因で教育費を負担できずに失学される学生も多かった。(周月 2017)

稲井氏の研究¹(稲井富赴代 2011)により、筆者は中国農村地域の小学校教育を3段階で分けて論じたいと考えられる。

第一段階：中国成立から文化大革命終結まで(1949～)

中国成立当時、非識字率80%以上であるということが分かり、教育の普及は最も重要な課題の1つであった。そこで政府は1956年の最高国務院会議と中国共産党第8次全国代表大会において、小学義務教育の普及を明言した。当時の農村地域は人民公社の下の生産大隊が当たり、「農民の教育は農民自身が行う」の思想の下、農村教育の発展を図った。人民公社では、集団組織内で統一経営、統一労働、統一分配が実施されていたので、学校の教育費が払えない、働き手がいる等の理

由で、子どもを学校に行かせないこともほとんどなかった。これにより 1949 年に 2439 万人⁶ だった小学在校生数は、1965 年には 1 億 1620 万人⁷ へと大幅に増加し、就学率も 84.7%⁸ に達したのである。(稲井 「中国の貧困農村における義務教育についての一考察」)

第二段階：改革開放初期(1978～)

農村地域では、改革開放政策に伴い、1982 年人民公社が解体されると、小学校の教育経費の調達が難しくなり、殆どの小学校が閉鎖になった。そこで政府は、1984 年「農村学校教育経費の調達に関する通知」を出し、元々人民公社が負担していた教育費を、農民個人と郷鎮企業の負担になった。しかし、新しく誕生した郷鎮企業では、生産責任制が導入されたため、増収を図るために子どもを学校に通わせず、農業の仕事を手伝わせたり、工場で働かせたりする人も現れた。こうして、文化大革命期に飛躍的に伸びた就学率は低下したことが分かった。

第三段階：「義務教育法」制定以降(1986～)

「義務教育法」には、義務教育(小学校 6 年と中学校 3 年)の学費を免除すると規定してある。表 1 を見ると、2000 年までは、中央政府・県政府は、農村の小中学校に対して、財政的措置を全くとっていなかったことがわかる。教職員の賃金も学校建設も、すべて郷あるいは村の負担であった。そのため財源に乏しい貧困地区では、物価の高騰に伴い、保護者から徴収する雑費を増額し、それによって貧困家庭は圧迫され、子供たちの中退をもたらした。

	中央	省	県	郷	村
1986～2000年 教職員の賃金 公的経費 校舎建設・修繕				◎ ◎ (対中学校) ◎ (対中学校)	◎ (対小学校) ◎ (対小学校)
2001年以降 教職員の賃金 公的経費 校舎建設・修繕	○	○	◎ ○ ◎	○ ○	

(注) ◎は負担、○は補助、一部負担することを表す。

図 1.1: 農村地域の教育財政体制

出所:『中国の教育と経済発展』132 頁、東洋経済新報社

農村地域の子供たちが進学できない最大の原因は貧困であるが、勉強に対する興味の消失、学習意欲の低下も重要な原因だと考えられる。そのため、ICT教育や新たな勉強方法の導入が遅れている農村地域小学校では学生たちの学習意欲を向上し、授業を面白く工夫する必要があると考えている。

1.1.2 教育へのICT活用の現状

中国政府はICT活用教育の発展に対して、明確な計画を打ち出し、各種の政策と資金的な支援を通じて指導し、現有の情報インフラが不十分な条件のもとでもICT活用教育の発展を迅速に推し進めている。

この中で、中央政府が公布した最も重要な政策文書は、主に二つある。1999年に公布した『21世紀に向けた教育振興行動計画(1999-2009)』と2010年に公布した『国家中長期教育改革と発展計画綱要(2010-2020)』である。『21世紀に向けた教育振興行動計画(1999-2009)』の中で、中央政府は現代的な遠距離教育プロジェクトを実施するために、教育用のネットワークを整備開放し、終身教育の体系を構築することを提起している。政府がここで言う「現代的な遠距離教育」という言葉は、パソコンとインターネットを利用した遠距離教育の手段を指していて、「伝統的な遠距離教育」すなわち郵便やラジオ、テレビ、人工衛星による遠距離教育と区別するためである。この文書の中で政府は教育の情報基礎インフラ(パソコン、インターネット、衛星網)の整備、教育ソフトの開発と教師の育成を強調している。当時の教育部長陳至立は「教育技術は要害の高地だ」という言い方で、この段階での施政方針と重点を概括している。つまり、ICT活用教育を通してその他の教育領域の改革を先導し、中国の教育コンテンツの欠如と教育発展の不均衡の問題を解決しようというのだ。

この段階で中国の教育情報化に対してもっとも大きな影響を与え得た国家的な計画は、「農村小中高校遠距離教育プロジェクト(農遠プロジェクトと簡稱する)」と「校校通(学校同士をつなげる)計画」であった。この段階では、ICT活用教育の重点はすでに基礎的なインフラ整備とコンテンツの充足から、ICT活用を活用した授業の効果へと移行を促し、それによって教育の公平と教育の質的向上という問題を解決するというのだ。

しかし、多くの農村地域の小学校は ICT 設備の導入に対する資金が不十分であり、ICT 教育の導入が都市部より大幅に遅れているのが現状である。筆者の研究フィールドである山西省霍州市李雅莊小学校では殆どの教室がプロジェクターやパソコンなどの設備が備わっていない。勿論、農村地域に対する教育資金を増やすのは重要な手段であるが、学生自身のタブレットを活用することも有効な解決方法ではないか、と考えている。

1.1.3 農村地域小学生の学習において問題点及び課題の発見

2015 年中国少年宮の調査により、272 名の農村の小学生を研究対象にして、嫌いだと思う科目はなにかという調査を実施すると、最も多い答えが国語、数学、英語である。また、この中で最も嫌いな科目は国語であることがわかる。理由を尋ねると、殆どの答えは宿題が多い、授業がつまらない、作文が書けないなどの原因があげられる。それでは、小学生はなぜ作文を書きたくないだろう。様々な理由があるが、主に三つの原因があげられる。図 1 により、作文の授業は退屈であるため、生徒の学習意欲の低下をもたらし、何を書くのかが分からなくなり、作文を書けない状態に陥っている。すなわち、小学生がテーマに対して、ストーリーを作ることは苦手であるため、作文を書きたくない状態になってしまう。そのため、作文学習において、ストーリーの作成をサポートすることは一番重要な課題だと考えられる。(浅野純一(翻訳) 2013)

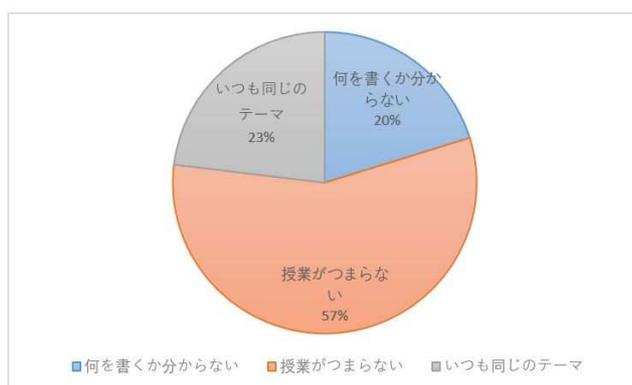


図 1.2: 小学生作文を書きたくない理由

出所：張華、「農村小学生不愛写作文的原因和对策」

張氏の研究によると、中国の小学校における作文の指導方法は古くて、生徒たちの学習意欲の低下をもたらすと指摘した。また、中国教育部で発行した「中国小学語文の現状」においても、今中国の小学校の作文指導方法は極めて単一であり、子供たちの学習意欲を高められないと指摘した。現在の作文授業のプロセスは、教師が優れた作文を集めた作文集を読み、その中からいくつかの作文を選出し、それを生徒たちに見せる。それら作文を元に、教師は生徒たちに書き方を教える。また、生徒たちはこれらを模倣しながら、自分の作文を作成する。しかし、皆がこのように書くと、作文がただの文字コピーであり、自分の感情を表すものにはならない。すなわち、多くの小学生が書いた作文は自分のストーリーではなく、他人のストーリーを真似するものになってしまう。小学校における作文教育の目的は文章で学生の感情や心に残るストーリーを再現するものである。他人のストーリーを模倣することは作文教育の目的と大きく離れていると考えられる。

1.1.4 作文授業の紹介

作文教育は言語教育の重要なカリキュラムの一つである。伝統的な作文教育法は作文の最終結果を重視し、教育のポイントを技術面での細かい部分に置いている。「中国小学語文教学大綱」により、作文授業のカリキュラムは三つの段階で分かれている。

表 1.1: 第一段階 (小学校1年～2年)

教育の目的	作文に興味を持ち、学校や生活で勉強した言葉を作文に使う。
作文の内容	自分が話したいこと、想像したこと、周りのことに対する感想を書く。
語学知識	コンマ、ピリオド、疑問符、感嘆符の使い方を習得する。

表 1.2: 第二段階 (小学校 3 年～4 年)

教育の目的	作文を好きになる。作文をシェアし、作文の楽しさを味わう。
作文の内容	自分が面白いと思うこと、印象に残ること、感動されることを書く。
語学知識	コロン、引用符の使い方を習得する

表 1.3: 第三段階 (小学校 5 年～6 年)

教育の目的	作文を書く意味を理解する
作文の内容	簡単なノンフィクション作文やフィクション作文を作成する。
語学知識	句読記号を正しく使う。

1.2. 研究フィールド先の事情

本研究は中国農村地域の小学校に注目するため、山西省霍州市李雅莊小学校を研究フィールドとして選択した。李雅莊小学校は中国の内陸地域である山西省の南部にある。この学校は先生の高齢化や教室のデジタル設備が不十分であるため、普段の授業ではプロジェクターやタブレットなどの設備が一切使われていない。そのため、生徒に対してビジュアルプログラミングを利用して勉強することは新しい学習方法であり、著しい研究効果が期待できると考えられる。

研究対象は4年生～6年生である。理由としては、4年生以下の学生が作文授業を受ける場合に、文章を書くのではなく、句読点の勉強が中心であるからだ。また、本研究の関係者は作文授業を実施する教師、作文授業を受ける生徒である。

1.3. 研究の目的

本研究は中国の農村地域の小学校教育に注目し、作文授業が面白く工夫する必要があるという課題を発見し、アクションリサーチで研究を進めている。中国において ICT 教育の普及や教育資源が劣っている地域は内陸、農村地域であり、こ

これらの地域は経済発展の遅れ、アクセスが悪いという特徴がある。李雅荘小学校はこれらの特徴に当てはまるため、研究フィールドとして相応しいと考えられる。本研究は4年生～6年生を研究対象にして、学生たちが国語作文を書きたくない原因を明らかにし、ビジュアルプログラミング言語の利用を通じて、学生が楽しく作文に向き合え、作文内容の創作について新しい発想を促進し、学校現場において持続実施可能な作文学習手法を提案する。

1.4. 本論文の構成

本論文は、第1章から第6章で構成される。第1章では、研究の背景について整理し、中国農村地域小学校教育やICT活用の現状、小学生の学習において問題点及び課題、作文授業のカリキュラム、それらを踏まえた上での本研究の目的について述べた。第2章では、関連研究について示し、新たな作文学習方法、ビジュアルプログラミングの紹介やそれを教育に運用した成功事例、スクラッチジュニアの紹介を中心に論じる。第3章では、本研究が提案した作文学習プロセスのデザインについて論じる。第4章では、企画したワークショップを実践し、生徒がスクラッチジュニアの利用を通じて、想像力を広げられるのか、作文の作成について十分に考えているのかを観察し評価を行う。第5章では、第4章で得られたデータや知見を活用し、筆者が提案した作文学習プロセスの元で、教師向けの指導マニュアルをデザインしてまとめる。そして第6章では、本研究を総括するかたちで結論をむすび、あわせて課題と展望について述べる。

注

- 1 稲井富赴代 (2011) 『中国の貧困農村における義務教育についての一考察—安塞県楼坪郷での聞き取り調査をもとに—』, 研究紀要/高松大学, 高松短期大学編

第2章

関 連 研 究

本章は既存の作文学習方法で解決している部分、解決していない部分を明らかにする。また、前述の課題に対して、ビジュアルプログラミングとはどういうものなのか、定義を明確化した上で、ビジュアルプログラミングを活用した成功の教育事例、スクラッチジュニアの紹介を取り上げる。

2.1. 既存の作文学習方法

2.1.1 優秀な作文の模倣

農村地域の小学校の先生は作文授業を行う際に、作文集に頼る傾向があることが明らかになっている。また、テーマに沿って適切で、完成された作文を選び、学生に読み聞かせる。そして、先生が書き方やストーリーの構成を分析してから、生徒に作文を書かせる。本節では作文集を中心とする作文授業のメリットとデメリットの二つの視点で論じたいと考えている。

メリット

- 1、学生はストーリーの構成を理解しやすくなる。
- 2、より多い形容詞や言葉の勉強ができる
- 3、例文の書き方を真似すればよいため、作文が書きやすくなる。
- 4、先生の負担が軽減できる（農村地域の小学校の教師は一人当たり指導する学生が多いため、負担がかなり重かった）

デメリット

1、学生は例文のストーリーを真似するため、自分のストーリーを考えようとしなくなった。

2、作文授業は毎回同じ内容であるため、学生たちの学習意欲の低下をもたらす。

例文の模倣という学習方法はいくつのメリットがあるが、デメリットのほうが更に大きかったと考えられる。小学校作文教育の目的は生徒を周りのことや自分のことについてたくさん考えさせ、作文を好きになることである。現在の優秀な例文の模倣という学習方法には検討する余地があると考えている。

2.1.2 情景再現の作文学習方法

近年、中国の小学校教育の研究者たちも例文の模倣という作文学習方法を批判し、学生の学習意欲を重視する学習方法を提案している。その学習方法は生徒と教室の外に出て、動きながら作文を勉強するもので、情景再現勉強法¹と呼ばれている。この勉強法は3つのパートで構成されている。

1、生活情景の提示：教師は生徒を教室の外に連れていき、実際の生活場面を観察させる。教師は作文テーマに関わることを説明しながら、生徒に肌で感じさせ、考えさせる。

2、絵画情景再現：絵を描かせて、生徒に自分のストーリーを表現させる。

3、音楽情景再現：音楽の形で、生徒に自分のストーリーを表現させる。

情景再現勉強法は学生の動きを重視し、学習意欲の向上も狙っている。ところが、この方法は農村地域の小学校には相応しくないと考えられる。その理由として、生活場面の観察でも、絵や音楽においても、教師が事前に準備する必要があり、負担が重くなるからだ。この提案の発想は良いが、農村地域においてはほかの代替案が必要である。

2.1.3 日本のICT活用勉強法

東京都品川区立京陽小学校での事例²を紹介したいと考えている。京陽小学校は教職員数25名、児童数342名、14学級の公立小学校である。2014年度の研究主題として、「デジタルテクノロジーの書き手を育てる～豊かな言語能力の育成を目

指して～」を掲げ、4月から全校児童に OS と Scratch が SD カードにインストールされた Raspberry Pi モデル A が配布されている。

4年生の国語科「言葉から風景を想像しよう～短歌をデジタル画で味わおう」では、いくつか用意された短歌の中から、自分が好きなものを一首選び、その短歌から想起される色と風景の写真、効果音を組み合わせたマルチメディア作品を作る。これもほかの児童と見せ合ったり、前で発表したりする。

文章を書く前にメディアを作ることで、子供たちの学習意欲を大幅に向上したことが分かる。学生たちはスクラッチを使い、短歌アニメの作りや音楽の作りなどを体験し、積極の姿勢で授業に参加した。

2.1.4 まとめ

本研究の目的は農村地域の小学生たちの作文学習意欲を向上させ、作文がすきになるような、新たな学習方法を提案することである。こうした目的のため、既存の例文の模倣という学習方法に変えて、情景再現勉強法のアイデアを活用できると考えられる。しかし、情景再現勉強法は農村地域での実践が困難であるため、他の代替案を考える必要がある。京陽小学校の事例から、デジタルコンテンツの利用が子供の学習意欲の向上に効果があることが分かる。そのため、本研究は子供向けのプログラミングを活用し、農村地域小学生に相応しい作文学習方法を提案する。

2.2. ビジュアルプログラミング

2.2.1 ビジュアルプログラミングとは

IT用語辞典によるとビジュアルプログラミング³とは

アイコンとして表現されたソフト部品を画面上に配置し、それらの関係を画面で指定して、アプリケーションを開発するプログラミング手法。C言語などを直接使う場合に比べ、アプリケーションの開発や保守が容易になるとされている。GUI(グラフィカル・ユーザー・インタフェース)を多用したシステムをプロト

タイピング方式で開発する場合に適している。一般にビジュアルプログラミングは、イベント駆動型になる。画面上にボタンや入出力領域などの部品アイコンを配置したうえで、そのアイコンが1 マウスでクリックされた場合などに実行する手続きを定義する。イベントが発生したときに実行する手続きは、メニューから選び、スクリプト言語で記述する。

と定義している。

2.2.2 子供向けビジュアルプログラミングの種類

プログラミング言語には様々な言語が存在しているが、子供は言語能力や理解力が未発達であり、時に農村地域の子供は普段デジタルコンテンツに触れる機会が少ないため、理解しやすいビジュアルプログラミング言語が有効とされている。(弘中一誠 他 2014) 筆者の探しにより、ビジュアルプログラミング言語の種類は以下の通りである。

- ・ Scratch

Scratchとは初心者に向け、コマンドの書き方を覚えること無く結果を得られるプログラミング言語であり、子どもたちの遊びを観察することから得られた「想像、作成、遊び、共有、振り返り、想像…」(Creative Learning Spiral(図 2.1)) という螺旋構造を支援するために作られている。

- ・ MOONBlock

MOONBlockは初心者向けのビジュアルプログラミング言語であり、Scratchに似ていると言われたが、子供がプログラミングを覚えるためではなく、大人やプロを含めたすべての階層のプログラマーがプログラミングそのものを簡略化するものになる。ScratchとMOONBlockの決定的な違いは、MOONBlockがJavaScriptに変換されて実行され、そのプロセスを確認できるのに対し、ScratchはScratchという閉じた環境のなかでしか生立し得ないところである。

- ・ VISCUIT

VISCUITとは⁴、2003年にNTTの研究で開発された「誰でもプログラミングを体験してコンピュータの本質が理解できる」をコンセプトとしたビジュアルプ

Creative Learning Spiral

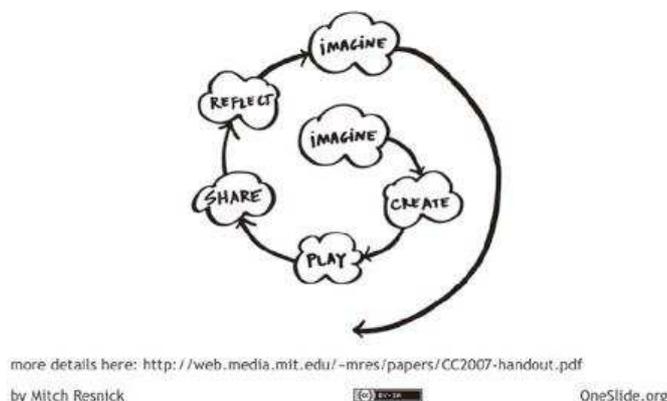


図 2.1: Creative Learning Spiral

ログラミング言語である。インターネットにつながったパソコンがあれば、ブラウザ上で自由自在にプログラミングができる。

VISCUITと MOONBlock、Scratchの違いはプログラミングの入門言語ではなく、「コンピュータってこういうものなんだ」と直感的に知ってもらうためのものである。

・ Scratch Jr

Scratch JrはScratchと同じビジュアルプログラミングであるが、操作方法が更に分かりやすくなる。また、Scratch Jrの使用対象は幼稚園児(5~7歳)であるため、コマンドがすべて画像で構成されている。Scratchより操作しやすいという利点があるが、コマンド数が少ないという欠点もある。また、Scratch Jrはタブレットでアプリ配信しているという特徴もある。

2.2.3 ビジュアルプログラミングを活用することで期待できる効果

総務省のプログラミング人材育成報告書では⁵(総務省 2015)、

プログラミングはその学習ツールとしての特性により、作業に対する結果がすぐわかるため、子供の内発的な動機付けに優れているとの指摘、また、集中力育まれるという指摘があった。コンピュータや情報科学の原理の理解につながる

こと、自ら課題を発見し、取り組み、解決するという問題解決能力、試行錯誤をする力、表現力や創造性など、21世紀型能力33が身につく、という指摘もあった。

とある。

文献による調査では論理的思考力の育成有効であるという報告や、創造性を育むといった研究結果が出ており、有効そうであることが分かる。

2.3. ビジュアルプログラミング教育事例

2.3.1 日本の教育事例

Scratch⁶は、日本でも各地の小中高校や大学、NPOのワークショップ、企業のプログラミング教室などで使われている。日本小学校では、総合の学習の時間だけではなく、国語や算数などの通常の教科にScratchを用いている。例をあげると、表2.1に示す。たとえば、3年生の理科「風やゴムのはたらき」では、ゴムの力で走る車を使った実験に先立ち、ゴムを伸ばす長さや本数と車が走る距離との関係について、その仮説を画面上で車を動かすプログラムとして児童が作成して動かし、それを発表し、他の児童のプログラムと比較した後に、実験の結果と比較して考察する。これは、初歩的なモデル化とシミュレーションを行ったと考えられる。(阿部和広 2015)

表 2.1: 京葉小学校の授業例

学年	科目	単元
3年生	理科	風やゴムのはたらき
4年生	国語科	短歌をデジタル画で味わおう～
5年生	音楽科	音楽づくり
6年生	市民科	プレゼンテーション力をつける

5年生の音楽科「音楽づくり」では、いくつかの気持ち(感情)を決め、あらかじめ用意されたサンプルとなる小節(長調や短調、スタッカートなど)を組み

合わせて、ふさわしい音楽を作る。聴き合ったり、発表したりするのはほかと同じである。

ここでのポイントは、いずれも子どもたち自身が自分なりにプログラムを書いて表現していることである。単に動画を観たり、音楽を聴いたり、短歌を読んだりするだけでなく、新しいコンテンツを自分たち自身で作り出している。教員が説明していない機能やテクニックを使ってプログラムする児童もあり、それを友だち同士で教え合う光景も日常化している（それらは「お助けカード」で共有される）。

阿部氏により、ビジュアルプログラミングの利用は子供たちの創造的な活動を支えることができ、学習意欲の向上に効果があることが分かる。

2.3.2 台湾の教育事例

台湾で流行っている Scratch は元々子供向けのプログラミングソフトであり、台湾ではでいろいろな授業に使用されている。台湾の研究者である陳亮光はスクラッチを国語の授業に導入し、いろいろなユーザテストを実施した上で、Scratch の導入で国語の授業に良い影響を与えたと結論づけた。詳しく述べると、Scratch を国語の授業に導入し、生徒たちがそれを利用して、アニメやゲームを作ったりすることで、国語学習の基礎である聞く、話す、読む、書くという四つの能力も向上するようになった。また、Scratch はプログラミング言語であるため、プログラムで自分のストーリーを表現することで論理的な思考能力も向上することが分かる。図 2.2 から見ると、スクラッチの導入は作文の基礎である「書く」能力も鍛えられることが分かる。

また、陳氏の研究により、学習者は Scratch を利用して国語を勉強することに對し、強い興味があることが分かる。Scratch はコマンドを積み木にして、組み立てることでプログラムを作成するもので、初心者向けのプログラミング言語であるため、学習者が気楽に利用できる。

学習者が自分のアニメを作成する際に、Scratch のコマンドを組み立てると同時に国語の言葉の組み立てもできるようになった。このような学習方法により、生徒の学習意欲を向上させることができ、楽しく勉強するという目標に近づけると

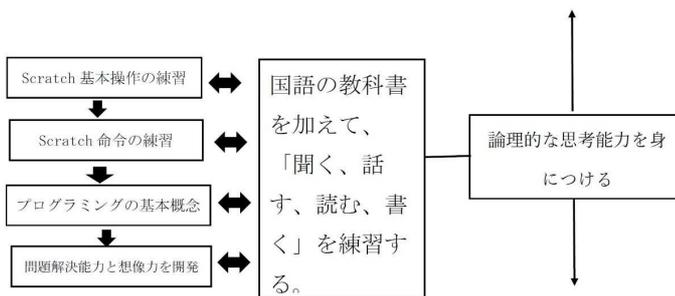


図 2.2: Scratch 導入の効果

考えられる。また、完成した作品はクラスメートのなかでシェアできるため、問題点の指摘やアドバイスをもらうことが可能になる。学習者は問題点を改善しながら、国語の勉強が徐々に上達にすると考えられる。この学習方法は図 2.3 のように示す。

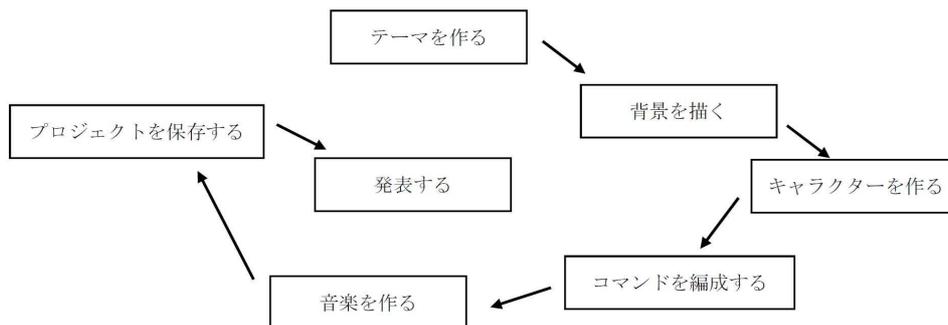


図 2.3: プロジェクト 学習の流れ

以上のように、Scratch は国語の学習に効果があることが分かる。また、学習者はアニメなどの作品制作を通じて、どのような言葉を使えばよいのか、どのようなストーリーの流れにするのが良いのか、というようなことを繰り返し考えることで国語の勉強も大きいに進むことになる (図 2.4 のように示す)。現在台湾では小学生向けの Scratch コンテストも開かれており、知名度もかなり上がっていく。陳氏の研究は実験の形で Scratch を国語の授業に活用したが、今後、一般の授業への導入が予想される。

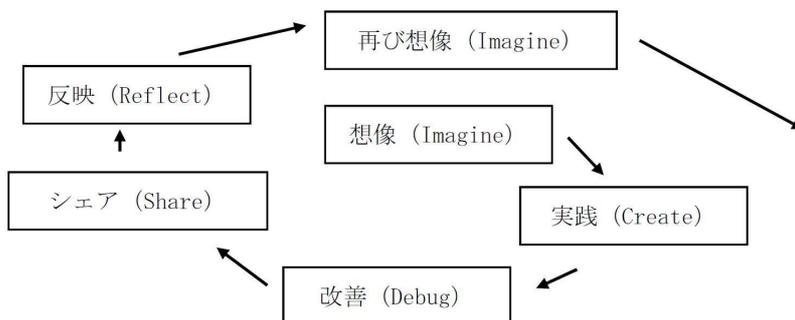


図 2.4: Scratch を活用した国語勉強のイメージ図

2.3.3 中国の教育事例

中国では、プログラミングの勉強はまだ学校に浸透していないのが現状である。ところが、サマーキャンプの形で子供向けのプログラミングを勉強する活動は多数存在している。特に紹介したいのは「アルファキャンプ」(以下、アルファという)という中国の子供向けの Scratch 学習教室である。アルファは Scratch を「魔爪」という中国語に翻訳した。この名にした理由は Scratch のコマンドを組み立てることで、魔法のようなことが起こるからである。また、子供たちは魔法などのファンタジーに興味を持っているため、「魔」という字を選択した。(周月 2017)

アルファは小学校 3 年生以上の学生に対応し、様々な Scratch 学習コース(表 2.2)を提供している。学生は自分の希望に基づき、適切なコースを選択できる。また、有料のレッスン以外に無料のレッスン(図 2.5)も提供している。現在、アルファは夏休みや冬休みに授業を行っている。対象地域は上海、広州などの南部だが、最終の目標としては全国の小学校と連協して、オンラインプログラミングの授業を提供することである。

表 2.2: アルファキャンプの Scratch 学習コース

標準	「 12 時間」「 オンラインビデオ」「 Wechat Support」
高級	「 16 時間」「 オンラインビデオ」「 Wechat Support」
ゴールド	「 20 時間」「 オンラインビデオ」「 Wechat Support」

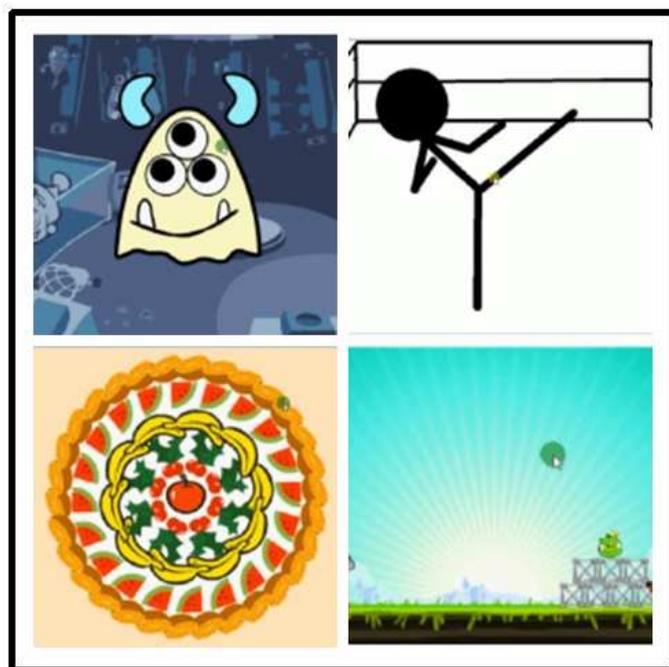


図 2.5: アルファキャンプの無料レッスン

中国政府の国務院は2017年に「新一代人工知能発展規劃的通知」という報告書を発表し、プログラミングの学習、特に子供向けのプログラミング教育の普及を小学校における教育改革の方針として扱っている。その報告書により、プログラミング教育を音楽科、図画のように、一般授業化する方向を示した。更に、2017年の浙江省の高考⁷(大学入試センター試験)ではプログラミング試験を評価科目として導入した。今後中国においては、プログラミングを小学校の一般授業にすることが期待できると考えられる。

2.4. まとめ

第一節では、主に中国の既存の作文学習法について見てきた。また、それぞれの視点で比較するため、日本の事情についても論じた。そこでは既存の作文学習法によって解決されている課題や逆に解決されていない課題を明らかにした。第二節では、ビジュアルプログラミングとは何か、子供向けの言語の種類やそれを

活用することで、期待できる効果を中心に述べた。第三節では、日本、台湾、中国それぞれのビジュアルプログラミングを活用した教育事例をあげた。この節では既存の事例により、プログラミングの教育効果を明確にした。本研究では既存の作文学習の方法では解決されていない部分に注目し、ビジュアルプログラミングを活用することで、新たな学習方法を提案する。

注

- 1 小学作文教学改革,<http://www.69fw.com/yxzw/zuowenjiaoxue/58025.html>/(2017年10月18日参照)
- 2 阿部和広(2015)『子どもの創造的活動とICT活用』,情報処理 情報処理学会編
- 3 IT用語辞<https://www.otsuka-shokai.co.jp/words/nisual-programming.html>/(2017年11月3日参照)
- 4 VISCUIT<http://www.viscuit.com/>(2017年11月7日参照)
- 5 総務省(2015)『プログラミング人材育成の在り方に関する調査研究』<http://www.soumu.go.jp/>(2017年11月12日参照)
- 6 阿部和広(2015)『子どもの創造的活動とICT活用』,情報処理 情報処理学会編
- 7 アルファキャンプ,「家長」<http://www.aerfaying.com/>(2017年11月12日参照)

第3章

中国農村地域小学生向け作文学習方法の提案

本章では研究地域である中国農村部の小学校の作文授業で使用されている「優秀な作文の模倣」という方法では、内容の創作について学生に十分に考えさせていないため、創造性が発揮されていないという問題点を発見した。そのため、発見した問題点を解決するために、本研究は新たな作文学習方法をデザインし、提案した。

3.1. 作文学習方法のデザイン

本研究で実施した現地調査により、筆者と指導教員たちは Scratch Jr を作文授業に導入できるかどうかを論じたため、月1回程度の特別授業として導入する可能性があるという結果が得られた。指導教員に対するヒアリング調査から、李雅荘小学校において作文授業の数は月2回か、3回程度であることがわかった。作文の特別授業 (Scratch Jr の使用) を実施する際に、指導教員の判断や学生による投票で、適切なテーマを選択できるようにした。具体的な例を用いながら、本来の作文学習プロセスと比較することで、本研究が提案した学習方法の特徴を論じた。表 4.1 により、日常生活に関わる作文テーマが最も多いため、人教版小学語文五年級上の作文 (二回目、P36) 「二十年後故郷に帰る」というテーマを選択した。本来の作文学習方法:

図 3.1 により、通常の作文学習の方法だと、教師が作文集からピックアップした作文を模倣すれば良いだけなので、学生たちは内容の創作について、あまり考

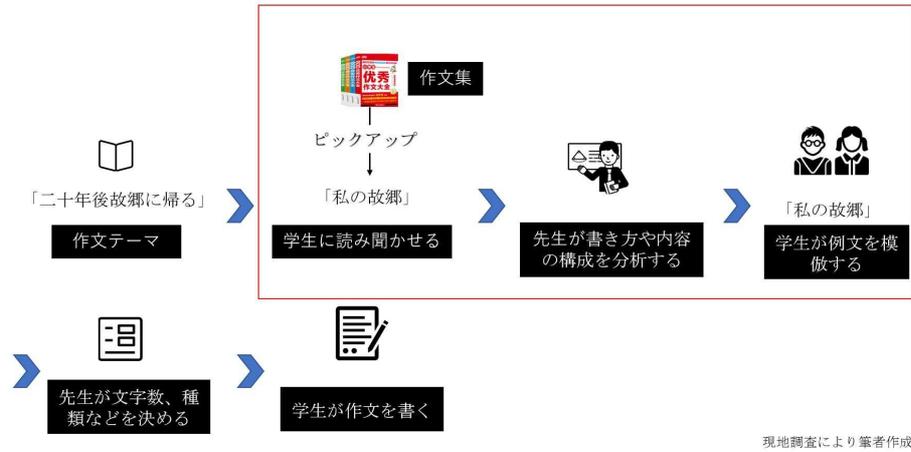


図 3.1: 作文授業の流れ (李雅荘小学校)

えないようになってしまっていた。本研究が提案した作文学習法は作文執筆前の段階に注目し、学生の思考力、想像力を十分に発揮させるために、赤線で囲まれたところをデザインしている。

本研究が提案した作文学習方法 (図 3.2):

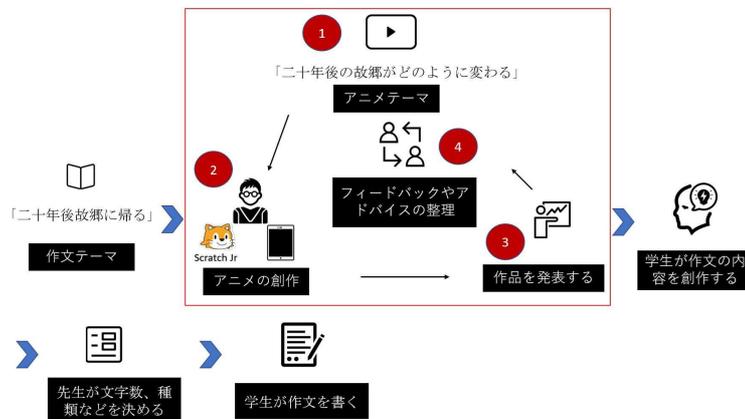


図 3.2: 作文授業の流れ (李雅荘小学校)

本提案は作文集の代わりに、ビジュアルプログラミング言語を活用してアニメを作成することで、学生に作文テーマ (二十年後故郷に帰る) の内容創作について十分考えさせ、創造性を発揮させることが目的である。授業の対象は中国農村地

域の小学生4年生以上として設定する。具体的な流れとしては以下の通りである。

ステップ1 アニメテーマ

指導教員は作文テーマに基づき、アニメのテーマを決める。「二十年後故郷に帰る」というテーマは故郷の変化に関わるため、今回は「二十年後の故郷はどのように変わっているのか」というアニメテーマを選定した。学生の創造性を最大限に尊重するため、基本ルール以外の創作は自由に設定させた。今回の例における、基本ルールの設定は以下のとおりである。

- 2コマ以上のシーンを作る。
- 音を入れる(自分の声か、他の音を録音する)。
- 自分が想像した未来の故郷の風景を背景にする。
- 背景の設計は自分で描くか、ネットの写真を利用する。

ステップ2 アニメの創作

学生は自分の家か、授業以外の時間でアニメを作る。アニメはタブレット、或はスマートフォンを通じて、ビジュアルプログラミングツールで作成する。デジタル端末を持っていない学生は学校から提供するか、ほかの学生とタブレットを共有する。

ステップ3 作品の発表

李雅荘小学校のクラスは20名程度の学生で構成されている。発表タイムは1人1分(説明タイムも含む)とし、アドバイスやフィードバックタイムは2分に設定する。中国の小学校の授業時間は1コマが40分であるため、特別授業は2コマを使い、80分で設定する。特別授業の構成は：

- 発表タイム(1分)、フィードバックタイム(2分)(20人で計60分)
- 先生が学生の作品を評価する。(10分)
- 先生が文字数、作文種類など条件を決める。(10分)

である。

ステップ4 フィードバックやアドバイスの整理

特別授業の後に、学生はクラスメートや先生からもらった意見を整理した上で、アニメの内容を改善する。学生はアニメの内容に基づいて、作文内容の創作を完成する。

3.2. まとめ

本作文学習方法においては、農村地域の小学生に相応しいビジュアルプログラミングツールを確定することが最も重要である。そのため、本研究は4回のワークショップを計画し、実施することを通じて、学習効果を検証したうえ、適切なビジュアルプログラミングツールを確定する。

第4章

実践活動

本章では、李雅荘小学校4年生～6年生を対象としたビジュアルプログラミングの利用を通じて、提案した作文学習方法の効果、その評価について述べる。実践活動は4回のワークショップを分けて、子供たちに適切なツールを確定し、教師向けの指導マニュアルのデザインに向けて行う。

4.1. ICTリテラシーの調査

4.1.1 ワークショップの概要

- タイトル: デジタルコンテンツの体験
- 日時: 2016年9月16日
- ワークショップ時間: 90分
- ツール: Scratch、Scratch Jr、Lesson Me!、VISCUIT
- 目的: 1、学生たちがなぜ作文を書きたくないのか。
2、作文にデジタルコンテンツを使えば、皆は好きなのか。
- 備品: iPad 3台、Android Pad 1台、ノートパソコン3台
- 場所: 中国山西省の李雅荘小学校 (図 4.1)
- 参加者: 学生 34名、メインファシリテーター 1名 (筆者)、サブファシリテーター 2名 (ボランティア 1名と李雅荘小学校教師 1名)



図 4.1: 李雅莊小学校

4.1.2 ワークショップの計画

今回、設計したワークショップは3つのパートで構成されている。

1. 学習の現状把握

第2章で述べた通りで、中国においては「アルファキャンプ」のようなプログラミング教室が既に存在しているが、農村地域の小学校には進出していないのが現状である。クイズの形で学生たちが現在最も苦手な科目、授業や日常の学習におけるデジタルコンテンツの使用状況、デジタル端末の所有状況を把握する。

2. デジタルコンテンツを活用した学習の体験

農村地域の小学生は、普段の授業ではデジタルコンテンツを利用する機会がないため、既存の小学生向けの学習デジタルコンテンツを紹介し、体験させることが必要である。特にプログラミングは、難解でとっつきにくいという大人でも持ちがちな印象を、こどものうちになくすることが重要である。ビジュアルプログラミング言語の Scratch、Scratch Jr、VISCUIT の基本的な動作を学ぶことを通じ

て、自分の頭で考えルールを創るという楽しさを知ること、プログラミングは難しくないとことを実感できる体験にする。(張海 他 2011)

3. 実施後のインタビューやフィードバックの収集

学生たちの学習現状やデジタル端末の所有状況を把握し、体験中の様子を観察した上で、学生たちに相応しいビジュアルプログラミングのツールを確定する。また、ワークショップ実施後のインタビューにより、学生たちに対し、ビジュアルプログラミングを利用した作文学習が、好きかどうかを確かめる。

4.1.3 ワークショップの流れ

一回目のワークショップは2016年9月16日10時20分から11時50分まで李雅荘小学校の3階活動教室に行われた。具体的な流れとしては以下の通りである。

- 第一部 日常の勉強において、悩みはなにか (図 4.2)
 - － 自己紹介 (5分)
 - － 質問タイム「悩みの科目」 (10分)
- 第二部 デジタルコンテンツの紹介
 - － デジタルコンテンツを活用する学習とは (5分)
 - － Scratch、Scratch Jr、Lesson Me!、VISCUITの簡単説明とデモ (15分)
- 第三部 体験タイム (図 4.3と図 4.4)
 - － 6つのグループを作る (5分)
 - － 紹介したツールを体験する (30分)
- 第四部 感想やフィードバック (図 4.5)
 - － 使用後の感想を聞く (5分)
 - － アンケートの記入 (5分)

- ヒアリング調査(10分)
- ワークショップで用いた備品
 - iPad 3台、Android Pad 1台、ノートパソコン3台
 - 記録用のカメラ
 - 観察用のノートなど



図 4.2: クイズパートの様子



図 4.3: 体験タイムの様子



図 4.4: 体験タイムの様子



図 4.5: ヒアリング調査の様子

農村地域の子供たち向けに、なるべくシンプルで文字数が少なく分かりやすいツールを中心に選択した。Scratch、Scratch Jr、VISCUITは、ビジュアルプログラミング言語であり、視覚だけで直感的にどのような意味なのか理解しやすい。Lesson Meは開発途上国における貧困問題解決のための教育機会創出プロジェクトであり、子供向けの数学や英語の学習をサポートするオンラインコンテンツである。今回のワークショップでは学生たちにこれらのデジタルツールを体験させることで、興味を持つか、相応しいかどうかを観察した上で判断する

4.1.4 実行結果・評価

ワークショップを実施した、34名の小学生(4年生～6年生)にワークショップに参加してもらい、観察された各項目について集計を行った。ここで得られた改善点は、考察と合わせて次回のワークショップや学習方法の提案に反映する。各パートの実行結果は以下の通りである。

第一部 日常の勉強において、悩みはなにか。

このパートは、質問の形で生徒たちの最も苦手な科目、デジタルコンテンツに興味がるかどうかを確かめる。実施した際に、生徒たちは積極的に参加し、ポジティブな学習姿勢を示した。質問調査と実施後のアンケートを合わせて、学生たちが最も苦手な科目、デジタルコンテンツに対する関心度が明らかになった。

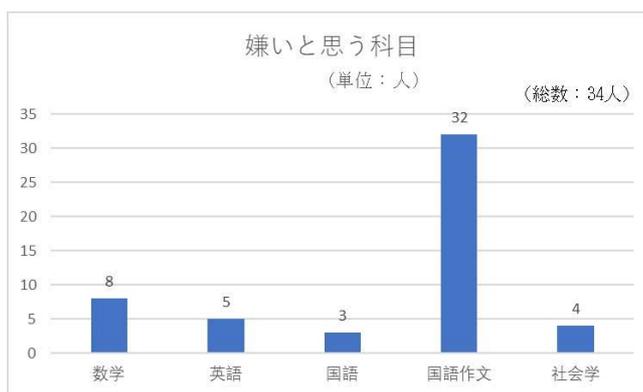


図 4.6: ヒアリング調査とアンケートの集計結果 最も苦手な科目の調査

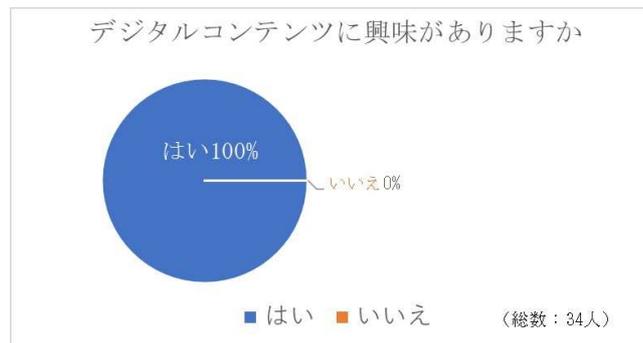


図 4.7: ヒアリング調査とアンケートの集計結果 デジタルコンテンツに対する興味

図 4.6と図 4.7により、学生たちが最も苦手な科目は国語作文であり、デジタルコンテンツに強い興味があることが分かる。

第二部 デジタルコンテンツの紹介

このパートは日本の京陽小学校の事例、台湾の国語授業の事例、中国の「アルファキャンプ」の事例を生徒たちに伝え、デジタルコンテンツを活用し、勉強することがだんだんと普及するのを意識してもらおう。また、Scratch、Scratch Jrなどのビジュアルプログラミングツールに関するのは筆者が簡単なゲーム(図 4.8のように示す)を作成し、生徒たちに遊んでもらう。Lesson Meはオンラインツールであるため、インターネットにつながり、生徒たちに直接体験してもらおう。



図 4.8: 体験用の ScratchGame

デジタルコンテンツを見せると、生徒たちがすぐ試したいという姿を観察でき、体験パートに強い興味があることが分かる。

第三部 体験タイム

このパートはデジタルコンテンツを生徒たちに体験させ、興味を持たせることが目的である。まず、最初の段階では年齢、学年を考えながら、7つのグループ(5人のグループ6つ、4人のグループ1つ)に分けた。そして、流れとしてはノートパソコンを3つのグループ、タブレットを4つのグループに配り、15分後に交換することで進んでいく。生徒たちはビジュアルプログラミング言語である Scratch、Scratch Jr、VISCUITをかなり直感的に理解していたため、質問の数は少なく進んでいったが、Scratchのコマンドの構築に質問する学生が少なくなかった。

生徒たちはノートパソコンよりタブレットのほうが好きであり、体験パートの前半にパソコングループの5、6名の男子学生が途中で抜け、タブレットグループに移動することも発生した。筆者ともう1人のファシリテーターが教室に回りながら、生徒からの質問に回答する。殆どの質問は操作方法やダウンロードに関わり、長く使用する意欲を示した。また、小学校6年生担当の教師1人も参加し、デジタルコンテンツに深い興味があることを感じられた。

第四部 感想やフィードバック

体験パートの後に、生徒たちに体験の感想についての聞き取り調査を実施した。結果をまとめると、以下のことが分かった。

- プログラミングは難しい、縁がないと思っていたが、今日のワークショップを通じて、考えが変わった、とても面白かった。
- タブレットとスマートフォンを持っているが、学習に使えるとは思わなかった。
- 今日の授業はとても面白かった、毎日このような授業を受けたい。

また、一回目ワークショップのアンケートは苦手な科目、パソコン(ノートパソコン)の所有状況、タブレット(スマートフォン)の所有状況、日常の学習においてデジタル端末の使用状況、最も好きなツール(Scratch、Scratch Jr、Lesson

Me!、VISCUIT)、苦手な科目に好きなツールを使えば、好きになれるのかという項目を中心に設定した。集計の結果は以下の通りである。

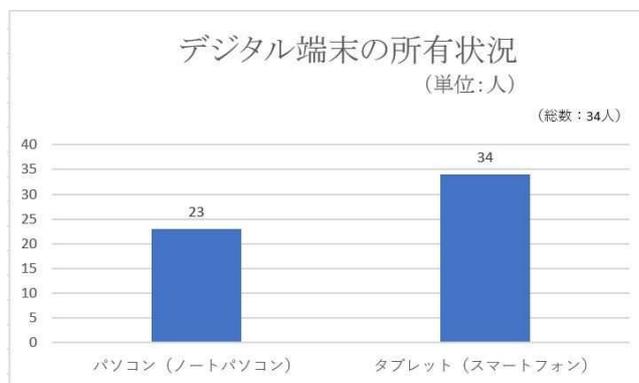


図 4.9: 現在所有しているデジタル端末

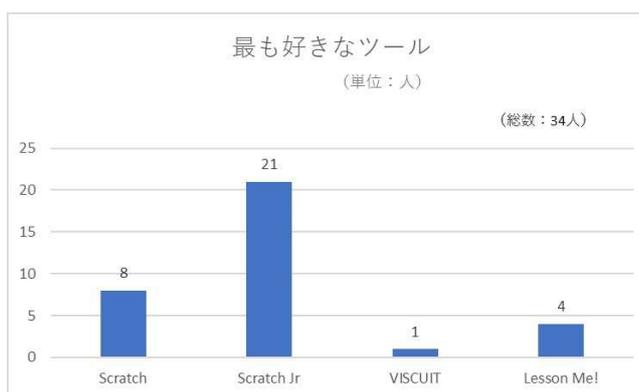


図 4.10: 最も気になるデジタルツール

図 4.9 により、生徒たちが所有しているデジタル端末はタブレットのほうが圧倒的に多いことが分かる。図 4.10 からは生徒たちが最も好きなツールが Scratch Jr であることが明らかになった。また、全ての学生が“ 日常の学習においてデジタル端末の使用状況 ”という項目を“ ない ”と、“ 苦手な科目に好きなツールを使えば、好きになれるのか ”という項目を“ はい ”と回答した。

今回ワークショップに対して、評価する項目は、以下3点である。

農村地域の小学生が最も苦手な科目は、文献サーベイや情報集から求めた結果と、実際フィールドワークの結果がマッチングできるかどうか。

2015年中国少年宮の調査は農村地域の小学生が最も嫌いと思う科目が国語作文であると指摘した。筆者は本当にそうであるか疑問を持ち、一回目のワークショップを設計し、行った。実施後の結果により、他の科目を回答する学生もいたが、圧倒的に多かった回答は国語作文(図4.6により)である。一回目のワークショップの目的は苦手な科目の検証であるため、文献サーベイとフィールドワークの結果が一致していることが確認された。

ビジュアルプログラミング言語を学習に活用することは、農村地域の小学生に相応しいかどうか。

今回の研究対象である李雅荘小学校の学生は日常学習においてデジタルコンテンツを使用する機会がなかったため、受け入れられるか、検証することが必要だと考えている。様々なデジタルコンテンツを生徒たちに体験させて、好きだ、使いたいなどのフィードバックをもらい、最も好きなツールはScratch Jrであることが分かった(図4.9)。これにより、中国の農村地域の小学校の作文教育において、ビジュアルプログラミング言語であるScratch Jrを活用し、新たな学習方法を提案するという研究の実現性を検証した。

ワークショップの観察

ポジティブな点:

- ワークショップの時間は90分であったが、ワークショップが終了後質問する学生もいた。
- 今回、端末1台に対して5人でデジタルコンテンツを使用したがるが、順番で操作することになった。
- ビジュアルプログラミング言語を知っている学生は少なかったが、タブレットで操作できる学生は多く、デジタル端末の操作説明は必要性が全くなかった。
- 全ての学生は積極的に参加する姿勢を示した。

ネガティブな点:

- 途中でグループから抜け、他のグループに移動する学生がいた。
- つぎのパートに進んだが、タブレットを遊び続ける学生がいた。

4.1.5 改善点

ICTリテラシーの調査の実施により、学生たちが最も苦手な科目は国語作文であることが分かる。次回のアクションから作文学習における具体的な問題点は何か、把握することが必要だと考えている。そのため、アクション2は学生たちの作文を収集し、分析した上で主な問題点を明らかにすることを目的として扱っている。また、今回ワークショップから発見したことに基づき、次回のワークショップの設計に向けて改善すべきところをまとめる。

改善点:

- 生徒たちが最も苦手な科目は国語作文であることが分かったが、具体的な問題点も把握すべきだ。
- デジタル端末の所有状況と最も好きなツールの調査により、Scratch Jrを本研究のツールとして選定した。
- 教員の理解や協力も不可欠であるため、指導先生向けのScratch Jrの説明パートが必要である。
- Scratch Jrの操作方法を説明する必要があり、ラーニング時間は40分を設定する。
- 学生同士の交流パートも必要だと思い、プレゼンテーションタイムを増加し、20分を設定する。

4.2. 作文調査

4.2.1 ワークショップの概要

- タイトル: 作文の収集及び分析
- 日時: 2017年3月9日
- ワークショップ時間: 50分
- 収集部数: 小学校4年生～6年生30名の作文
- ツール: Scratch Jr
- 目的: 作文学習においての問題点を明らかにする。
- 備品: iPad 3台、Android Pad 1台、ノートパソコン3台
- 場所: 中国山西省の李雅荘小学校 (図 4.1)

4.2.2 ワークショップの計画

ワークショップを設計するにあたって以下のパートで構成されている。

作文学習においての問題点の把握

1回目のワークショップにより、李雅荘小学校の生徒たちは最も苦手な科目が国語作文であることが分かる。それでは、学生たちはなぜ作文を嫌いなのか、ヒアリングやアンケートの調査以外に、生徒たちが既に作成した作文を分析し、問題点を明らかにする必要があると考えている。筆者は担当の教師と相談しながら、次回のワークショップに参加する学生の作文を収集する。そして、収集した作文を分析し、問題点を把握したうえで、新たな作文学習方法の提案につながると考えている。

4.2.3 ワークショップの流れ

二回目のワークショップは2017年3月9日17時から17時50分まで李雅荘小学校の教員オフィスや3階活動教室に行われた。具体的な流れとしては以下の通りである。

- 第一部 作文学習における具体的な問題点
 - － 作文授業のプロセスの把握(15分)
 - － 作文指導の難点や問題点(15分)
- 第二部 過去の作文データの収集
 - － 次回のアクションに参加する学生の作文データの収集(20分)。
- ワークショップで用いた備品
 - － データ収集用のカメラ
 - － 記録用のノートなど

今回のワークショップは作文学習の具体的な問題点を把握するため、4年生、5年生、6年生それぞれの国語作文授業の担当教師(3人)にインタビューを実施する。内容としては前半の作文授業のプロセスと後半の作文の収集で構成されている。

4.2.4 実行結果・評価

今回のワークショップは、指導教員3名がワークショップに参加してもらい、観察された各項目について集計を行った。ここで得られた改善点は、考察と合わせて次回のワークショップや学習方法の提案に反映する。各セッションの実行結果は以下の通りである。

第一部 作文学習における具体的な問題点

このセッションは、研究対象である4年生、5年生、6年生の指導教員にインタビューして、作文授業のプロセスや作文指導の難点や問題点を明らかにした。李雅荘小学校の作文授業は語学知識の勉強と作文の作成という2つのパートで構成されている。本研究が注目するのは作文の作成というパートである。指導教員の話により、作文の指導は優秀な作文の模倣という学習法を中心に用いて、行っている。具体的なプロセスは図4.11のように示した。

具体的な問題点や授業中の難点としては漢字を書くのが苦手な生徒がいるとか、句読点が正確的に使えないなどのことがあるが、最も深刻な問題は学生たちの学習意欲の低下であることが分かる。



出所：教員インタビューにより筆者作成

図 4.11: 作文授業のプロセス (中国山西省の李雅荘小学校)

第二部 過去の作文データの収集

データ収集の対象は次回のワークショップに参加でき、4年生から6年生までの30名学生である。筆者は収集した作文(図4.12により)を分析することで、いくつかの問題点を発見した。

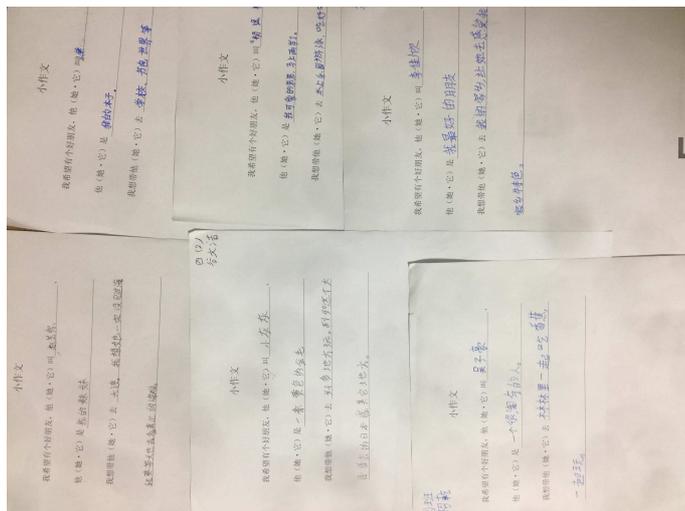


図 4.12: 収集した作文

問題点:

- 作文の創作に感情を込めていなかった。
- 作文の表現方がシンプルである。
- 想像力が十分に発揮できてない。

優秀な作文の模倣という学習法の特徴は書き方や内容の構成が既に決まっているため、生徒たちが十分に考えなくも作文が完成できるようになる。このまま続けると、生徒たちは作文に対する学習意欲が更に低下していく恐れがあると考えられる。

今回ワークショップに対して、評価する項目は、以下である。

ワークショップの観察

- 指導教師が現在の作文授業に使われている優秀な作文の模倣という学習法は改善する余地があると認めた。
- 指導教師が筆者に生徒の作文を指導中、どのような問題があるか、詳しく説明した。

4.2.5 改善点

今回のワークショップでは生徒たちが作文学習において、作文の創作に感情を込めていない、考えていない、想像力が十分に発揮できていないような問題点が発見できた。作文の創作に対して、内容あるいはストーリーの創作が最も重要であり、生徒たちがそれについて十分に考えることが大切である。現在の学習法であれば、学生はあまり考えていないため、Scratch Jrを活用し、サポートする必要があると考えられる。次回のワークショップは学生たちに作文内容の創作について十分に考えさせ、アイデアを自由に発想させることを目的として設定した。(杉江晶子 他 2013)

4.3. 提案した学習方法の実施

4.3.1 ワークショップの概要

- タイトル: 作文の創作に十分に考えさせ、アイデアを自由に発想する
- 日時: 2017年9月6日
- 参加対象: 小学校4年生～6年生 25名
- ワークショップ時間 155分
- ツール: Scratch Jr
- 目的: ビジュアルプログラミング言語を活用することで、学生たちはどのような考えやアイデアを発想できるのか、を確かめる。

- 備品: iPad 3台、Android Pad2台
- 場所: 中国山西省の李雅荘小学校
- 参加者: 学生25名、メインファシリテーター1名(筆者)、サブファシリテーター1名(ボランティア1名)、観察者4名(校長先生1名と指導教師3名)

4.3.2 ワークショップの計画

ワークショップを設計するにあたって3つのパートで構成されている。

1. Scratch Jrのラーニング

アクション1では、生徒たちに Scratch Jr を体験させたが、具体的な操作方法やコマンドの構成が教えなかった。そのため、Scratch Jr のラーニングセッションを設計した。ビジュアルプログラミング言語の Scratch Jr の基本的な動作やコマンドを学ぶことを通じて、自分の頭で考えたストーリーをアニメとしてアウトプットすることが実現できる。

2. クリエイトやプレゼンテーション

このパートは学生にミニ作文やそのテーマによるアニメを完成させる。作文のテーマは、過去の作文テーマに参考しながら、「もし私は…のような友達ができたら、一緒に…に行きたい」と設定した。ミニ作文は個人で行うが、Scratch Jr を活用したアニメの作成はグループワークで実施する。ミニ作文とアニメは同じテーマであるが、Scratch Jr を利用する前と利用後、内容の変化により、導入効果を検証する。

プレゼンテーションパートは生徒たちが作成したアニメを発表する。自分の作品を皆に見せることで、フィードバックやアドバイスをもらうことができ、更に良い作品を作りたいと思うようになり、学生の創作や思考意欲が刺激されることを期待して設計している。

3. 実施後のフィードバック収集やアンケート調査調査対象はワークショップに参加する学生と観察者としての教師(校長先生も含み)である。

学生向けの調査項目は

- Scratch Jr の操作は難しいと思うか。
- 作文学習に Scratch Jr を使いたいと思うか。
- 作文内容(ストーリー)についていっぱい考えたか。
- 本日ワークショップの感想

で構成されている。

教師向けの調査項目は

- Scratch Jr を活用することで、作文の内容について、学生は十分に考えたか。
- Scratch Jr は作文内容(ストーリー)の創作に効果があるか。
- Scratch Jr は難しいと思うか。
- Scratch Jr は作文の指導や授業に導入する可能性があるか。

で構成されている。

提案した学習方法の実施から得られるデータや集計したアンケートの結果は作文授業プロセスのデザインや先生向けの指導マニュアルの編成に使えると考えている。

4.3.3 ワークショップの流れ

三回目のワークショップは2017年9月6日15時から17時35分まで李雅荘小学校の3階活動教室に行われた。具体的な流れとしては以下の通りである。

- 第一部 Scratch Jr の説明セッション (図 4.13)
 - Scratch Jr の説明とデモ (5分)
 - プログラムの基本コマンドの説明(25分)

- 第二部 CREATINGセッション (図 4.14)
 - 作文テーマの紹介 (2分)
 - ミニ作文の作成 (10分)
 - グループを作る (8分)
 - アニメの作成 (35分)
- 第三部 発表セッション (図 4.15)
 - 各グループ作品の発表 (15分)
 - 各作品の評価 (10分)
- 第四部 フィードバックセッション
 - アニメ作成についての感想 (5分)
 - アンケートの記入(学生向け) (5分)
 - ヒアリング調査(学生向け) (10分)
 - アンケートの記入(教師向け) (5分)
 - ヒアリング調査(教師向け) (20分)
- ワークショップで用いた備品
 - iPad 3台、Android Pad2台
 - 記録用のカメラ
 - 観察用のノートなど



図 4.13: 説明セッションの様子



図 4.14: CREATING セッションの様子



図 4.15: 発表セッションの様子

提案した学習方法の実施に関するのはミニ作文のテーマを設定するのが最も重要な課題だと考えている。過去の作文テーマ(表4.1により)を分析することで、日常生活に関わるテーマが最も多いことが分かる。そして、筆者は生徒たちが考えやすい、身近なテーマであるという2つの項目を考えながら、「新しい友達が出て、どこかに旅行する」というテーマを選定した。

表 4.1: 過去の作文テーマと出た回数

テーマ	回数
旅行	18
日常生活	30
動物	6
童話	6

また、そのテーマにより、生徒たちが作成したミニ作文やアニメを評価し、観察された各項目について集計を行うことで、ビジュアルプログラミング言語を活用した作文学習の効果を検証する。

4.3.4 実行結果・評価

今回のワークショップは、25名の小学生(4年生~6年生)、指導教員3名と校長先生1名がワークショップに参加してもらい、観察された各項目について集計を行った。ここで得られた結果は、アクション1やアクション2の実践活動の結果と合わせて作文学習プロセスのデザインや指導マニュアルの編成に反映する。各セッションの実行結果は以下の通りである。

第一部 Scratch Jr の説明セッション

アクション3は生徒たちがScratch Jrを利用し、グループワークであるテーマのアニメを作成する。そのため、基本的な操作方法やコマンドの構成を学生に教える必要があり、説明セッションを設定した。このセッションはあるScratch Jrアニメのデモやコマンドの構成、各コマンド機能の説明という2つのパートで構

成されている。パート1は筆者が作成したアニメ(図4.16)を学生に見せて、コマンドの構成を説明した。パート2では基本のコマンドを説明するため、25分をかけた。最初はテレビを使い、学生全員にコマンドの使用方を説明した。つぎは筆者が教室を回りながら、生徒からの質問を回答した。数多くの学生はタブレットでアプリケーションを使う経験があるため、パート2の実施により、Scratch Jrコマンドの使用方を理解できた。具体的な流れとしては、Scratch Jrの操作画面をテレビに映り、説明を行っていく。

- ものを追加する/減らす
- 猫アイコンの下の+ ボタンを触ってみよう
- 好きなものを追加する
- 次の画面をつくる
- 背景をかえる
- ものに動きを加える
- 動きの種類
- 青は移動のボタン
- 緑は音のボタン
- オレンジはタイマーのボタン
- 赤はきりかえのボタン



図 4.16: デモ用の Scratch Jr Game

第二部 CREATING セッション

制作セッションは大きく分けると、ミニ作文とアニメで構成されている。作文のテーマは「もし私は…のような友達ができたら、一緒に…に行きたい」と設定し、個人ワークで生徒に作成させた。アニメのパートは同じテーマであり、グループワークで生徒に完成させた。

ミニ作文のテーマ

生徒が考えやすい、普段よく書くテーマを設定したため、殆どの学生は決まっている時間内で完成した。

ミニ作文の作成

生徒たちが完成する時間や内容から考えると、内容の作りにおいて十分に考えていないことが分かる。具体的な内容は分類すると、表 4.2 の通りである。

表 4.2: ミニ作文の内容

希望友達	行きたい場所
クラスメート	世界旅行
家族	海
犬/猫	北京/大連などの中国都市

グループを作る

今回のワークショップは25名の学生が参加し、学生の年齢(学年)、性別、タブレットの使用経験を配慮しながら、5つのグループ(5人)を作成した。

アニメの作成

アニメはミニ作文と同じのテーマであり、考えやすく、普段でよく書くテーマでありながら、創造性を最大限に尊重する。アニメの条件として伝えるは以下の3点である。

- 2つ以上のキャラクターを使いましょう
- 一回以上の会話を作りましょう
- 音を入れる

以上の3点が守れば、ほかは自由である。すべてのグループは時間内で作品を完成でき、学生たちが内容やコマンドの構成について積極的に自分の意見を言い出し、現場の雰囲気が盛り上がった。ところが、グループ5の作品は保存できなくなり、発表できない状況になった。ファシリテーターの人数が足りなく、コマンドの説明が不十分であるため、このような問題を発生したと思い、改善点として反省した。

第三部 発表セッション

第二部のアニメ作成パートの問題により、作品を発表できるのは4つのグループのアニメ作品である。以下は生徒たちが創作した作品の画面を載せる。



図 4.17: グループ 1 の作品



図 4.18: グループ 2 の作品



図 4.19: グループ 3 の作品



図 4.20: グループ 4 の作品

アニメ評価パートにおいては、主に学生同士の中で行った。それぞれのグループが自分の作品を発表し、なぜこのようなストーリーを創作したか、理由も述べた。次は、ほかの学生はこの作品に対する意見やアドバイスを言った。最後は学生全員の投票で最も好きな作品であり、グループ3のアニメを選択した。

第四部 フィードバックセッション

このセッションはヒアリング調査とアンケート調査で構成し、生徒や教師に向けてそれぞれ違う内容を設計することで、実施した。学生向けの調査は今回ワークショップで勉強したことや、普段の作文学習法と違ったと思う所を中心に聞きながら、学生にアンケートを完成してもらった。具体的な項目は以下の通りである。

作文学習において最も悩んでいることとは

図4.21により、作文が嫌い学生は0%であり、生徒たちは授業がつまらないと思ひ、なにを書くか分からないため、作文授業も嫌いになった。本研究が提案した学習法は作文学習を面白く工夫し、内容の創作にサポートできるため、生徒たちの作文学習の悩みに解決できると考えられる。

Scratch Jrの難易度

図4.22から分見ると、9割以上の学生は難しくないと思ひ、問題なく作品を作成できるため、Scratch Jrが生徒に相応しいツールだと、判断できると考えられる。

作文学習にScratch Jrの導入に対する態度

図4.23の通りで、100%の学生はScratch Jrで作文を勉強することが好きであり、ビジュアルプログラミング言語を活用した作文学習法の実現性を検証できたと考えられる。

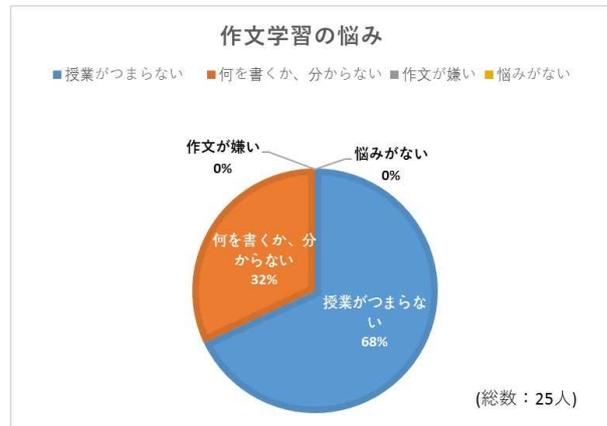


図 4.21: 作文学習の悩み



図 4.22: Scratch Jr の難易度

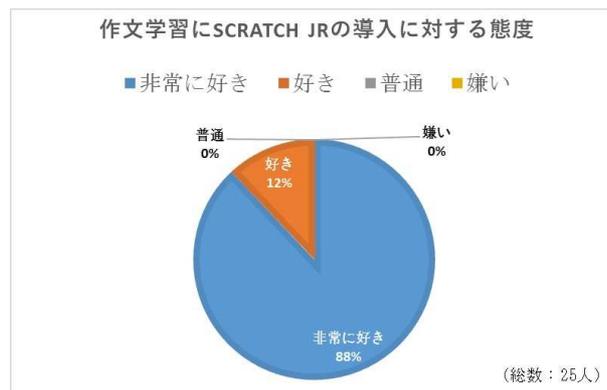


図 4.23: 作文学習に Scratch Jr の導入に対する態度

Scratch Jr を活用した作文学習の感想に関するコメントは整理したうえで、表 4.3 の通りである。

表 4.3: ワークショップに対する感想

姓名/学年	グループ番号	コメント
胥智彬 (4 年生)	3	初めて Scratch Jr で作文を勉強しました。 非常に面白かったと思います。
楊婉晴 (4 年生)	3	初めて Scratch Jr で作文を勉強し、自分の アイデアを魔法のように実現でき、面白い と思い、非常に好きでした。
李怡静 (5 年生)	4	今日のワークショップが非常に大事だと思い、 私に Scratch Jr を好きになり、作文も 書きたくなりました。
閻凱 (5 年生)	4	嬉しかったです。なぜなら、今日のワーク、 ショップのおかげで、アニメを作れるよう になり、Scratch Jr の魅力を感じられました
顧卿詩 (6 年生)	2	初めて Scratch Jr で作文を勉強することに 触ったが、非常に嬉しいと思います。自分の タブレットにダウンロードしたいと思います。
趙梓亦 (6 年生)	2	今日のワークショップのおかげ、Scratch Jr が非常に好きになりました。

上記の感想以外に、面白かった、嬉しかったなどのコメントをもらい、学生たちは Scratch Jr を活用し、作文を勉強することに高い学習意欲を示した。これらのデータにより、Scratch Jr を作文学習に導入する価値があると検証できたと考えられる。

先生向けの調査はアンケートの記入以外に、議論の形で Scratch Jr の学習効果や作文授業に導入する可能性を議論した。アンケート調査の項目は以下の通りである。

姓名	指導学年	適切	適切ではない
王先生	4	●	
李先生	5	●	
田先生	5	●	
陳先生	6	●	

図 4.24: 学生に対し Scratch Jr の難易度

姓名	指導学年	効果がある	効果がない
王先生	4	●	
李先生	5	●	
田先生	5	●	
陳先生	6	●	

図 4.25: Scratch Jr の学習効果 (先生向け)

図 4.25 と図 4.26 により、教師たち（校長先生も含み）は Scratch Jr の学習効果に対し、高評価を得られることが分かる。教師との議論により、Scratch Jr を活用した作文学習法は普段の学習より、生徒たちが内容の創作について十分に考えて、強い学習意欲の姿勢を示したという結論を得られた。また、指導教員たちは、中国政府の教育局（政府機関）の制限があるため、Scratch Jr を一般授業に導入することが困難であるが、月一回のような特別授業の形で導入する可能性がある、と述べた。

今回ワークショップに対して、評価する項目は、以下4点である。

ビジュアルプログラミング言語を活用した作文学習において、Scratch Jr は農村地域の小学生（李雅荘小学校）に相応しいかどうか。

アクション1の実行結果により、普及率や好きなスールという二つ項目から Scratch Jr が最も適切なツールであることが分かる。そして、今回のワークショップでは35分間の説明パートが実施後、生徒たちが問題なく自分の作品を完成できることがわかる。3回のアクションの実施結果をまとめて、Scratch Jr は農村地域の小学生に相応しいツールである、と判断できた。

ビジュアルプログラミング言語を活用した作文学習のワークショップは実施され、学生が作文内容の創作に十分に考え、創造性を発揮できたかどうか。

Scratch Jr に関して、学生が夢中になって学習している姿が観察された。学生はコマンドの構成、内容の創作について、自分の意見を積極的に言い、ものすごく議論するグループもいくつかあった。特に強調したいのは学生たちが作成したアニメの内容である。表 4.2 により、Scratch Jr を利用する前に、作文の内容は主にリアル世界のことで構成されている。ところが、Scratch Jr を使用後、表 4.4 により、内容は大きく変わり、リアルの世界からファンタジーの世界に変わった。表 4.4 の内容は身近なことではないから、十分に考えないと、創造性を発揮しないと、作り出せないと考えられる。アニメの作成セッションの内容がオリジナル性に溢れ実施したグループや個人それぞれの個性が出ていたことから、創造性は発揮できたと考えられる。

表 4.4: アニメの内容

希望友達	グループ番号	行きたい場所
吸血鬼	1	夜の森林
天使	2	月
魚	3	海底
ドラゴン	4	昔ヨーロッパの海

指導教員は Scratch Jr を活用した作文学習法に対する評価や、一般の作文授業に導入することが可能かどうか

教員たちはワークショップの観察により、Scratch Jr に対して高く評価し (表 4.5)、学生に作文内容の創作についてよく考えさせ、サポートできることが分かる。また、アニメという学生が最も好きな方法で作文を学習するのは学生たちの学習意欲の向上に効果がる、と述べた。議論の結果により、Scratch Jr を活用した作文学習法は一般授業として扱うのが困難であるが、月一回程度の特別授業として導入することが可能である。

ワークショップの観察

ポジティブな点:

- アニメ作成のタイムは 35 分であるが、終了後作業を続ける学生もいた。
- 5 人でタブレット 1 台を使い、協力しながら、一緒の物語を創作した。
- 説明パートで教えた基本動作以外にも、コマンドを使っていた。
- 全ての学生は積極的に参加する姿勢を示した。
- ワークショップの前に先生たちは“ ちょっとだけ見る ”と言っていたが、最後まで付き合ってもらった。

ネガティブな点:

- グループ 5 の作品が保存していなかったため、発表できなかった。

表 4.5: ワークショップに対するコメント (教師向け)

姓名	指導学年	コメント
王先生	4	学生たちが一所懸命勉強して、考えて、最後までやり遂げるのは素晴らしかった。やはり勉強に対して一番重要なのは興味である。
李先生	5	小学校作文教育の目的は学生にあるテーマについてたくさん考えさせることである。Scratch Jrのおかげで、学生たちは普段ないほど、内容の創作について十分に考えるが素晴らしかった
陳先生	6	作文の目的は学生に作文を好きになることであるため、本日の新しい学習方法を見て、この目標を達成できたと思う。

4.4. 教員向けの説明

4.4.1 ワークショップの概要

- タイトル: 教員に向け Scratch Jr の紹介
- 日時: 2017年3月9日
- ワークショップ時間: 30分
- ツール: Scratch Jr
- 目的: 学校の教師や校長先生に、Scratch Jrを紹介し、作文学習に導入する効果を説明する。
- 備品: iPad 3台、Android Pad 1台、ノートパソコン3台
- 場所: 中国山西省の李雅荘小学校 (図 4.1)

- 参加者：説明者1名(筆者)、教師3名、校長先生1名

4.4.2 ワークショップの計画

ワークショップを設計するにあたって以下のパートで構成されている。

指導教員や校長先生向けの Scratch Jr を作文学習に導入する効果の説明

ICTリテラシーの調査の改善点の通りで、研究対象は学生であるが、指導教員の協力が不可欠だと考えられる。そのため、ビジュアルプログラミングを活用する教育事例(日本、中国と台湾)、Scratch Jr の説明や導入後の効果を指導教員や校長先生にプレゼンテーションを行う。

4.4.3 ワークショップの流れ

二回目のワークショップは2017年3月9日17時50分から18時20分まで李雅荘小学校の教員オフィスや3階活動教室に行われた。具体的な流れとしては以下の通りである。

- プレゼンテーション
 - － デジタルコンテンツ(ビジュアルプログラミングの説明)とは(5分)
 - － ビジュアルプログラミング言語を活用した教育事例(10分)
 - － Scratch Jr の導入効果(10分)
 - － フィードバックをもらう(5分)
- ワークショップで用いた備品
 - － iPad 3台、Android Pad 1台、ノートパソコン1台(プレゼン用)
 - － 記録用のノートなど

今回のワークショップは指導教員に向けて、Scratch Jrに関するプレゼンテーションを実施する。このセッションは、指導教員や校長先生向け、ビジュアルプログラミングの説明、教育事例、Scratch Jrの導入効果で構成され、学校や指導教員の理解や協力をもらうことを狙っている。

4.4.4 実行結果・評価

今回のワークショップは、指導教員3名と校長先生1名がワークショップに参加してもらい、観察された各項目について集計を行った。ここで得られた改善点は、指導マニュアルのデザインに反映する。実行結果は以下の通りである。

プレゼンテーション

このセッションは校長先生や指導教員の理解と協力を獲得するために、ビジュアルプログラミング言語の説明、Scratch Jrを作文学習に導入することで期待できる効果についてのプレゼンテーション(図4.26)を実施した。まず、説明のパートはScratch Jrを中心に紹介し、備える機能、操作方法などの基本情報を説明した。



図 4.26: プレゼンテーション用の資料

Scratch Jrの学習効果については、既に存在している教育事例に基づき、このツールを活用することで、作文学習が面白くなることができ、生徒たちの学習意欲の向上に効果があることを述べた。プレゼンテーションパートにおいて、学習

効果をアピールするためのポイントは以下の通りである。

ポイント：

- 国務院の「新一代人工知能発展規劃的通知」により、プログラミングの利用や勉強は国からの支持があり、今後普及することを予測できる。
- 中国、日本、台湾の教育事例を紹介し、導入効果をアピールする。
- 一回目のワークショップの結果を報告し、生徒たちはScratch Jrを使い、学習することが好きであることを伝える。
- Scratch Jrを導入した後、期待できる効果。

Scratch Jrを使用することで、学生の思考力の育成や想像性の育みに効果がある。作文の創作も学生たちの思考力や想像力を求められているため、目的としては一致していると考えられる。現在の作文学習法では学生が作文の創作に十分に考えていない、想像力が発揮できていないため、Scratch Jrを導入する価値があると考えられる。）

発表後、校長先生と指導先生たちはScratch Jrに興味を持つようになり、次回のワークショップを期待しているなどのフィードバックをもらった。また、筆者と指導教員たちはワークショップが終了後にも、Scratch Jrを利用し続ける可能性も論じた。

今回ワークショップに対して、評価する項目は、以下2点である。

ワークショップは実施され、指導先生たちはScratch Jrを理解しているか、作文にScratch Jrを活用する学習法という提案に納得してくれるかどうか。

李雅荘小学校ではお年寄りの教師がかなり多くて、Scratch Jrなどの新たな学習ツールを受け入れるかどうか、懸念になる。二回目のワークショップの実施により、校長先生や指導教員たちはScratch Jrに興味を持つようになり、次回のワークショップに対する期待や、協力することを確かめた。

ワークショップの観察

- プレゼンテーションのパートでは、校長先生や指導教師が Scratch Jr に深い興味がある様子を観察できた。
- 次回のワークショップでは、指導教師は観察者として参加すると述べた。
- Scratch Jr を作文授業に導入する際に、教員をサポートする指導マニュアルの必要性が明らかにした。

4.5. まとめ

ICTリテラシーの調査、作文調査、提案した学習方法の実施の実践結果により、ビジュアルプログラミング言語である Scratch Jr を作文学習に活用することで、生徒たちの学習意欲の向上に効果があることがわかる。本研究が提案した作文学習カリキュラムは学生の思考力、創造性に注目し、Scratch Jr を活用することで作文学習を面白く工夫し、学生に作文を好きになることに効果があると検証できた。

また、教員向けの説明パートの実施により、特別授業として、Scratch Jr を活用した学習法が続ける可能性があるため、ビジュアルプログラミングの知識が不十分な指導教員をサポートする必要があると考えられる。

第5章

教師向けの指導マニュアルのデザイン

第四章で述べたワークショップの実践結果と、指導教員と校長先生からのフィードバックから得られたアドバイスや知見を元に教師向けの指導マニュアルをデザインし、編成する。

5.1. マニュアルの編成

李雅荘小学校の教師はタブレットを操作する経験があるが、ビジュアルプログラミング (Scratch Jr) に関する知識が不十分である。そのため、特別授業の実施にサポートする必要があり、教師向けの指導マニュアルを編成する。

マニュアルのデザインは「The Official Scratch Jr Book: Help Your Kids Learn to Code」(Marina Umaschi Bers 2015) を参考しながら、編成する。また、ヒアリング調査から得られた教員たちの要求に基づき、指導マニュアルは6つのセッションで構成されている。

1、Scratch Jr を活用した特別作文授業の概要

このセッションは授業の流れを紹介し、学生が最も好きなアニメという手法で、作文内容の創作において、生徒の思考力や創造性を十分に発揮させることが目的である、と明記する。

2、ビジュアルプログラミングとは

このセッションはビジュアルプログラミング言語について、軽く説明する。

3、Scratch Jrとは

このセッションはScratch Jrの紹介だけではなく、このツールを活用した教育事例も紹介する。目的としては、ビジュアルプログラミング言語を活用し、生徒の学習にサポートすることが一般的な教育手法になり、今後更に広げていくことを、教員に伝えることである。

4、コマンドの説明

中国農村地域の小学校(李雅荘小学校)の教師はビジュアルプログラミングについての知識や経験が不十分であるため、各Scratch Jrのコマンドを説明する必要があると考えられる。期待としては、このマニュアルを利用し、指導教師が学生のアニメにサポートできることである。

5、進め方の概要

このセッションはアニメテーマや具体的な条件の設定、アニメの長さ、説明タイムなどの全体的な構成を説明する。または、時間の長さが調整できる部分を明記する。

6、注意点

アニメテーマの設定、発表時間の管理、内容に対するアドバイスや問題点の指摘について注意すべきところを明記する。

マニュアルの編成は3回ワークショップの実践結果や教員に対するヒアリング調査の元で、編成した。また、マニュアル編成後に、教員たちに送り、評価やアドバイスをもらい、内容を改善する。

指導マニュアルは付録に添付し、カバーのデザインが以下の通りである(図4.3)。



図 5.1: 指導マニュアル

5.2. まとめ

第4章では、3回ワークショップの実践結果、アンケートやヒアリング調査について集計したデータに基づき、特別作文授業の実施をサポートする指導マニュアルを編成した。本研究が提案した作文学習法により、生徒の学習意欲を向上し、思考力や創造性を育成する効果が期待できる。このプロセスの継続性から考えると、本マニュアルを活用することで、ワークショップが終了しても、特別授業の形で続けられる。

第6章

結 論

第6章では、第3章での作文学習方法のデザイン、第4章での実践活動と第5章でのマニュアルの編成から導かれた本研究の結論、研究の意義と今後の展望について論ずる。

6.1. 研究結論

本研究では、Scratch Jrというビジュアルプログラミング言語を活用してデジタル作文授業を体験するワークショップを計画し、新たな作文学習方法のデザインや教師向けの指導マニュアルの編成について論じてきた。デジタルコンテンツを活用し、小学校教育に導入する研究やサービスは既に存在しているが、児童向けのビジュアルプログラミング言語 (Scratch Jr) で作文学習を面白く工夫するという点と、中国の農村地域における小学校教育に注目するという2点が本研究のデザインの要である。この点を解決するために、作文学習方法をデザインし、ワークショップ(4回)での実践した結果、作文内容の創作において、学生に十分に考えさせ、新しい発想を促進するという点で有効であることをあきらかにした。また、ワークショップ実施後に指導教員から特別授業の形で本研究が提案した作文学習方法を続けたいという要望があったため、教師向けの指導マニュアルをデザインし、編成した。

以上により、本研究で提案している作文学習カリキュラム、教員向けのマニュアルが中国の農村地域における小学校作文教育の問題点に対し、どのように作用するのかについて、以下のように整理した。

作文学習方法

- 学習意欲の向上

従来の作文学習カリキュラムは「優秀な作文の模倣」で構成されている。学生は教師からピックアップした優れた作文を模倣することで、自分の作文を完成させる。そのため、作文授業は毎回、同じ流れになり、学生の学習意欲が低下している。本研究が提案した作文学習カリキュラムは学生の興味を重視し、作文内容の創作において Scratch Jr でアニメを作る手法を採用している。そして、3回にわたるワークショップの実施により、学習意欲の向上に効果があることを検証できた。

- 思考力や創造性の発揮

従来の「優秀な作文の模倣」という学習法では、学生は優れた作文を模倣すればよいと、深く考えないままに内容を創作することができた。しかし、Scratch Jr でアニメを創作する手法では、キャラクターの創作、背景のデザイン、ストーリーの流れなどについて十分に考える必要がある。アクション3により、学生が Scratch Jr を導入する前に書いた作文の内容と比較すると、導入した後に創作したアニメの内容はリアルの世界からファンタジーの世界にまで渡っており、それぞれの内容も個性が出ていたことから、思考力が発揮でき、新しい発想ができたと考えられる。

指導マニュアル

実践した後、指導教師からワークショップ終了後も、Scratch Jr を活用する作文学習を続けたいという希望があったため、本研究では教員向けの指導マニュアルをデザインし、編成した。マニュアルは授業の構成から Scratch Jr の使い方まで総括的に紹介しており、授業の実施をサポートするものである。また、筆者は完成したマニュアルを教師たち (Scratch Jr に興味があり、ワークショップに参加した教師3名) に見てもらい、「これがあったら助かる」、「分かりやすい、すぐ授業に使いたい」、肯定的なフィードバックを得た。

6.2. 本研究の意義

中国の教育部による調査¹から、農村地域において、昔は貧困問題で学校を中退する生徒が多かったが、現在では勉強に対する学習意欲の低下が原因で、中退することが圧倒的に多いことがわかった。本研究は農村地域の小学生が最も悩んでいる作文授業に注目し、デジタルコンテンツ (Scratch Jr) の活用により、授業を面白く工夫することで、学生に勉強への興味を持たせるものである。本論は作文教育に絞ったが、今後はほかの科目へのデジタルコンテンツの導入も期待され、最終的には中国の農村地域における中途退学の減少に貢献できると考えている。

6.3. 今後の展望

実践活動から得られた教師のニーズを元に、指導マニュアルを設計し、編成したが、教師がそれを活用した特別授業をまだ実施していないため、検証する必要があると考えられる。また、李雅荘小学校の学生たちが Scratch Jr を使用するのに、どの程度の指導やサポートが必要であるのかについては、タブレットの操作経験に左右されている。指導教員がこのマニュアルを用いて学生の Scratch Jr やアニメ作成に対する疑問に対応し、問題解決をできるかについての検証も必要である。

本研究が提案した Scratch Jr を活用する作文学習カリキュラムはワークショップ終了後に特別授業として活用できるが、学校だけに頼るのは不十分であると考えている。筆者はワークショップでの観察から、学生同士が互いに相手の作品を見ることで、相手の良いところや悪いところを評価し、より良い作品を作りたいと思うようになったことを発見した。すなわち、作品の交流ができる場所があれば、学生たちの創作意欲を刺激できると考えられる。今後の課題としてはより多くの学校に Scratch Jr を活用した作文学習法を広める一方で、学生たちがアクセスしやすいネット上のデジタル作文コミュニティを作りたいと考えている。このコミュニティは李雅荘小学校の学生だけではなく、より多くの小学生が参加でき、作文内容の創作において思考力や創造性を十分に発揮させ、考えることや、作文を好きになることが期待されている。

中国の農村地域における小学校はプロジェクターやパソコンなどの設備が不十分であるため、授業スタイルの多様化を工夫するという点において確かに困難がある。政府は様々な資金援助を既に行っているが、全体的な状況を改善するにはかなりの時間を要すると考えられる。しかし、この状況を続ければ、デジタル設備が充実している都市部との教育格差が徐々に広がっていくと考えられる。そのため、農村地域の学校は教育用の電子設備を導入する前に、まず学生たち自身のタブレットを活用することが有効な手段ではないか、と考えられる。今後は作文以外の、他の科目にも Scratch Jr を導入することを通じて、農村地域におけるデジタルコンテンツの学習への利用が普及することを期待している。

注

- 1 教育部,「農村地域において中途退学の主要原因」<https://http://news.163.com/>(2017年11月21日参照)

参 考 文 献

Marina Umaschi Bers, Mitchel Resnick (2015) *The Official ScratchJr Book: Help Your Kids Learn to Code*: No Starch Press.

阿部和広 (2015) 「子どもの創造的活動と ICT 活用」,『情報処理 / 情報処理学会編』, 第 56 巻, 第 4 号, 350-354 頁.

稲井富赴代 (2011) 「中国の貧困農村における義務教育についての一考察—安塞県楼坪郷での聞き取り調査をもとに—」,『研究紀要 / 高松大学, 高松短期大学編』, 第 54 巻, 第 55 号, 47-70 頁.

弘中一誠 他山本利一 (2014) 「Scratch と WeDo を活用した小学校におけるプログラミング学習の提案」,『CIEC 会誌設立準備委員会, CIEC 会誌編』, 第 30 巻, 第 2 号, 21-29 頁.

周月 (2017) 「中国における ICT を利用した農村基礎教育の現状と課題」,『九州大学大学院飛梅論集編』, 第 17 巻, 51-64 頁.

杉江晶子 他本多一彦 (2013) 「タブレット 端末を活用したプログラミング教育」,『名古屋文理大学, 名古屋文理大学紀要/名古屋文理大学研究委員会編』, 第 13 巻, 85-92 頁.

浅野純一 (翻訳) 張海 (2013) 「中国における教育公平および質向上を目指した ICT 活用の系譜と現状, 課題」,『CIEC 会誌設立準備委員会, CIEC 会誌編』, 第 35 巻, 12-17 頁.

総務省 (2015) 「プログラミング人材育成の在り方に関する調査研究」, <http://www.soumu.go.jp/>.

張海 他森秀樹 (2011) 「 Scratch を用いた小学校プログラミング授業の実践-小学生を対象としたプログラミング教育の再考」,『 日本教育工学会, 日本教育工学会論文誌/日本教育工学会編』, 第 34 卷, 第 4 号, 387-394 頁.

謝 辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見からの的確な指導と暖かい励ましやご指摘をしていただき、何回もミーティングで指導してもらい、丁寧なコメントを頂きました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の大川恵子教授に心から感謝いたします。研究の方向性について様々な助言や指導をいただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の石戸奈々子准教授に心から感謝いたします。研究指導や論文執筆など数多くの助言を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の古川享教授に心から感謝いたします。

また、様々な面から研究活動を支えて頂、多大なる助力をしていただいた方々に心から感謝いたします。また、本研究において、有効性検証にご協力いただいた山西省の李雅荘小学校の校長先生や指導教員たちにお礼を申し上げます。

最後に、研究活動に関する理解とともに、経済面や精神面において支援してくれた両親に感謝いたします。

付 録

A. 指導マニュアル



图 A.1: 教师向けの指導マニュアル

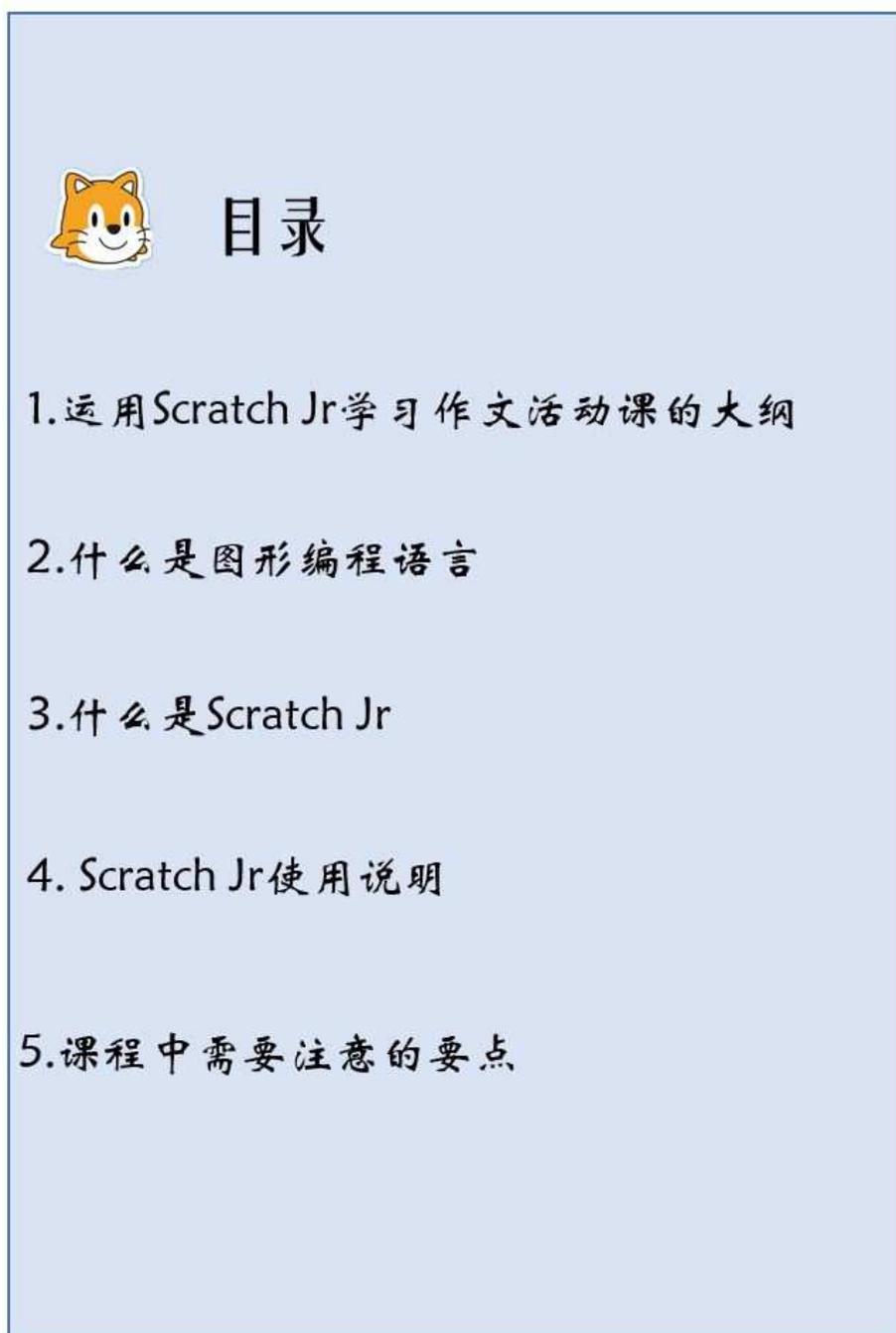


图 A.2: 教師向けの指導マニュアル



运用Scratch Jr学习 作文活动课的大纲

本课程致力于农村小学作文教学的研究，通过实地考察，发现存在学生对于作文学习兴趣较低，对于作文内容不进行充分构思这一问题。

本课程通过学生使用Scratch Jr制作动画，从而达到让学生对于作文内容进行充分构思这一教学目的。

课程的构成如下：

- A. 动画主题的设定
- B. 动画制作（课后）
- C. 动画发表
- D. 对于动画进行评价以及提出意见
- E. 总结
- F. 作文内容的确定
- J. 作文写作

図 A.3: 教師向けの指導マニュアル

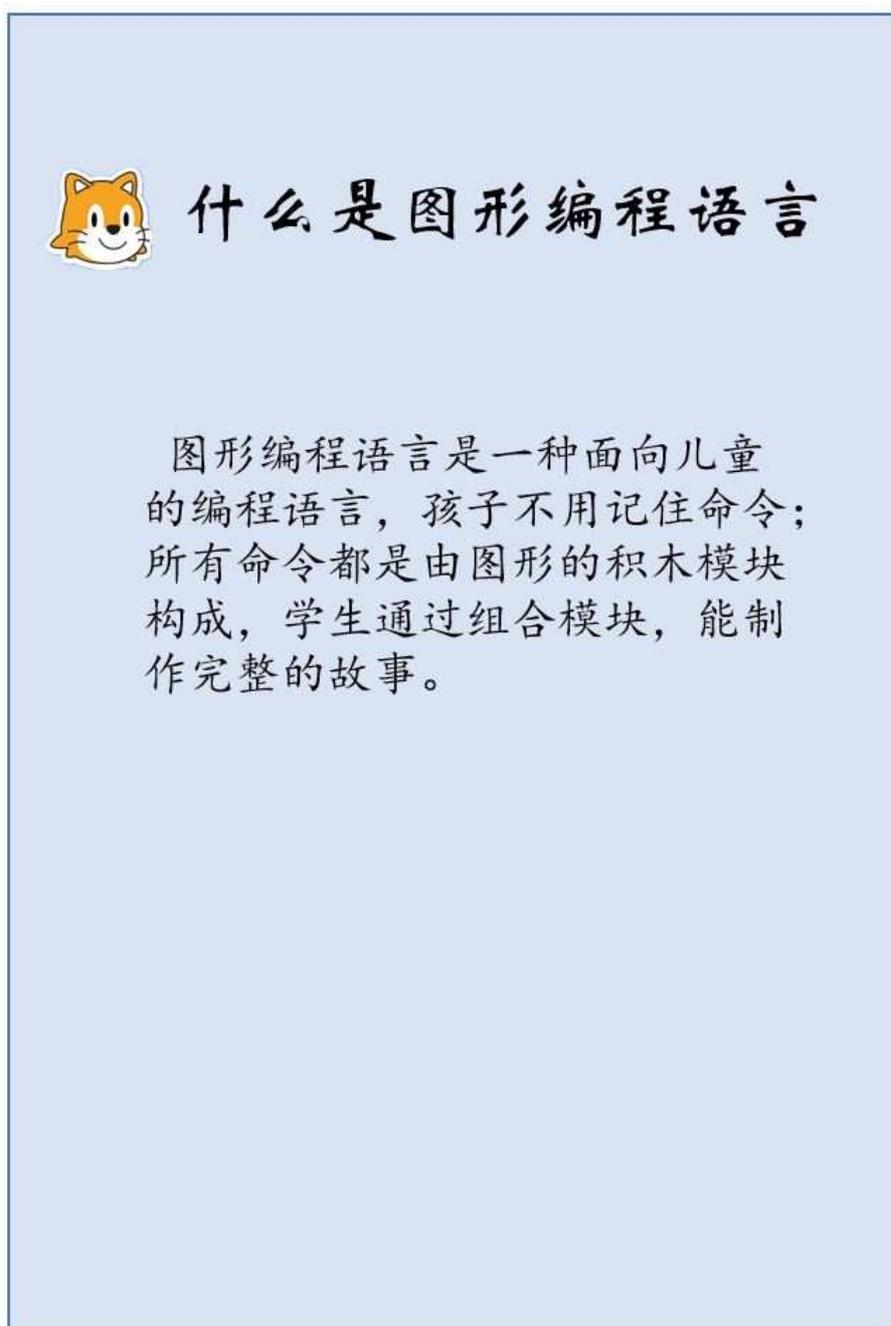


图 A.4: 教師向けの指導マニュアル

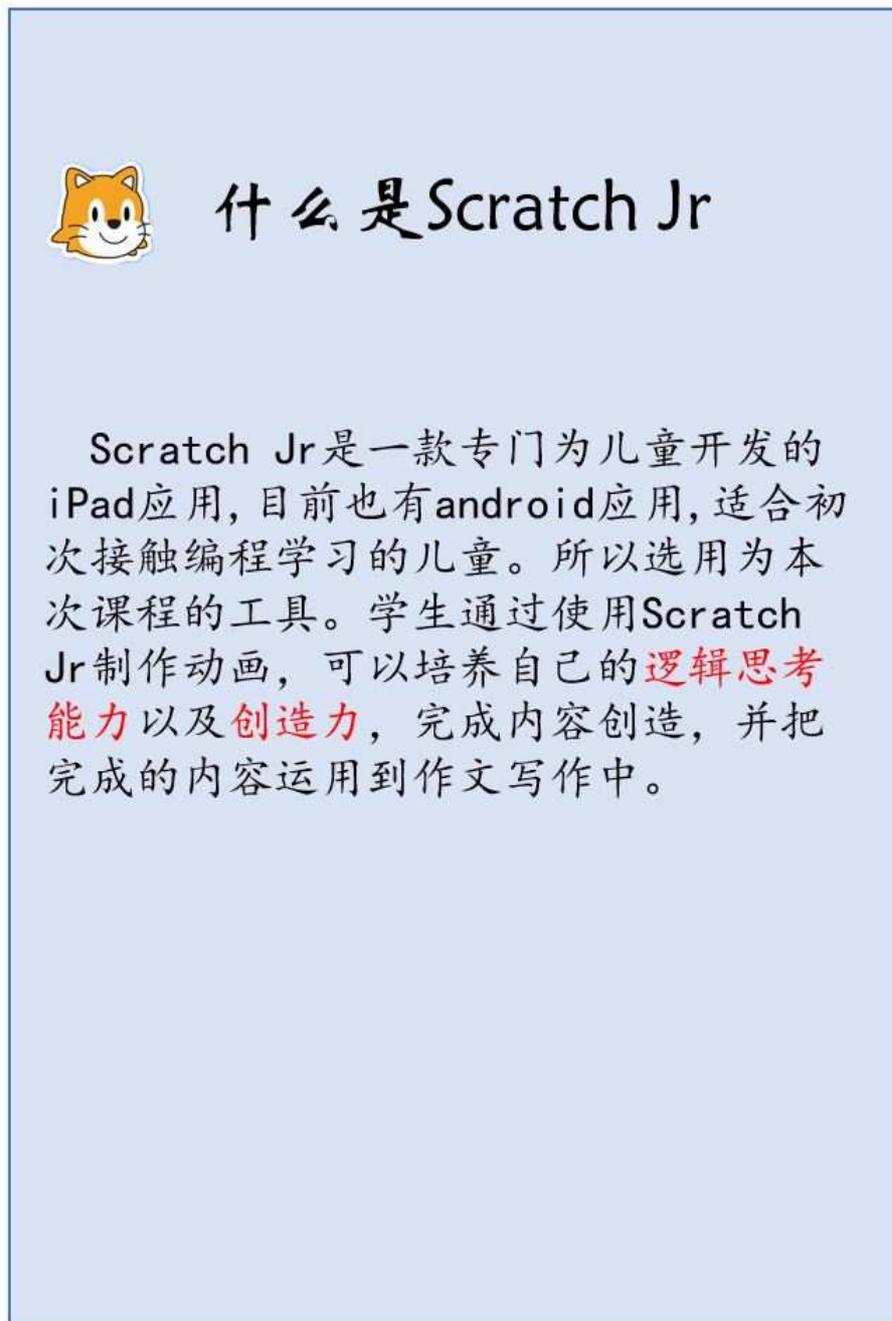


图 A.5: 教師向けの指導マニュアル

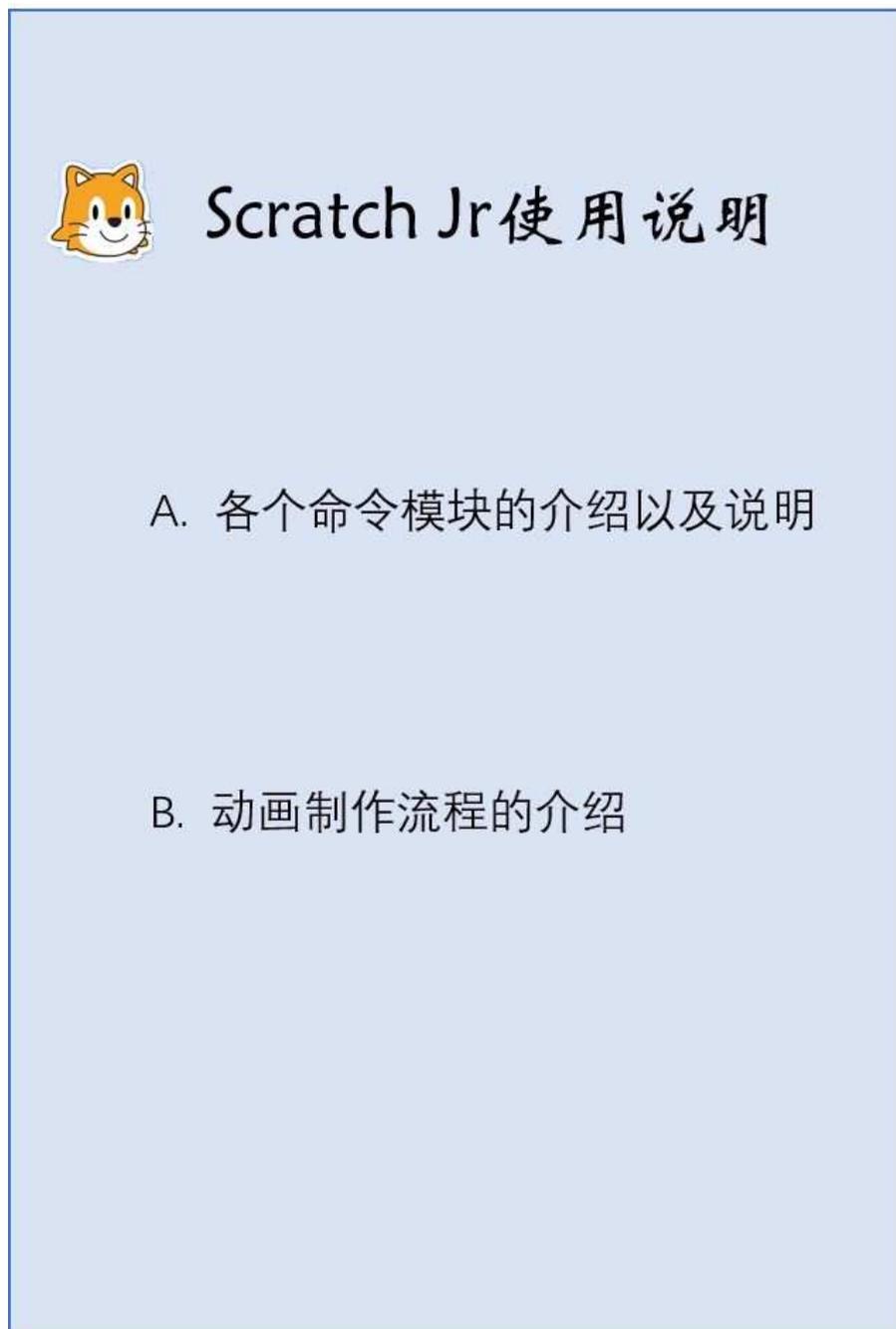


図 A.6: 教師向けの指導マニュアル



图 A.7: 教師向けの指導マニュアル



图 A.8: 教师向けの指導マニュアル

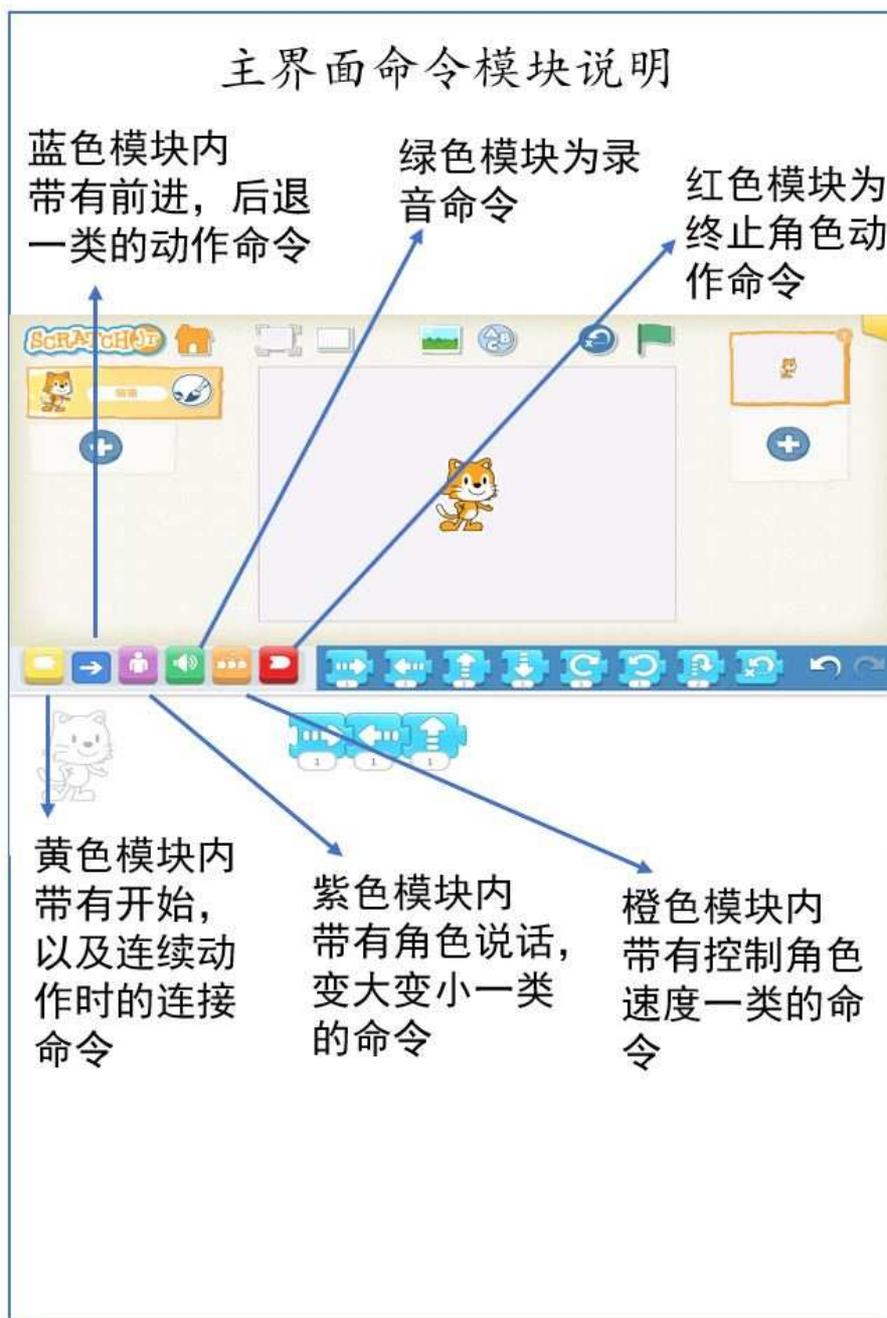


图 A.9: 教師向けの指導マニュアル

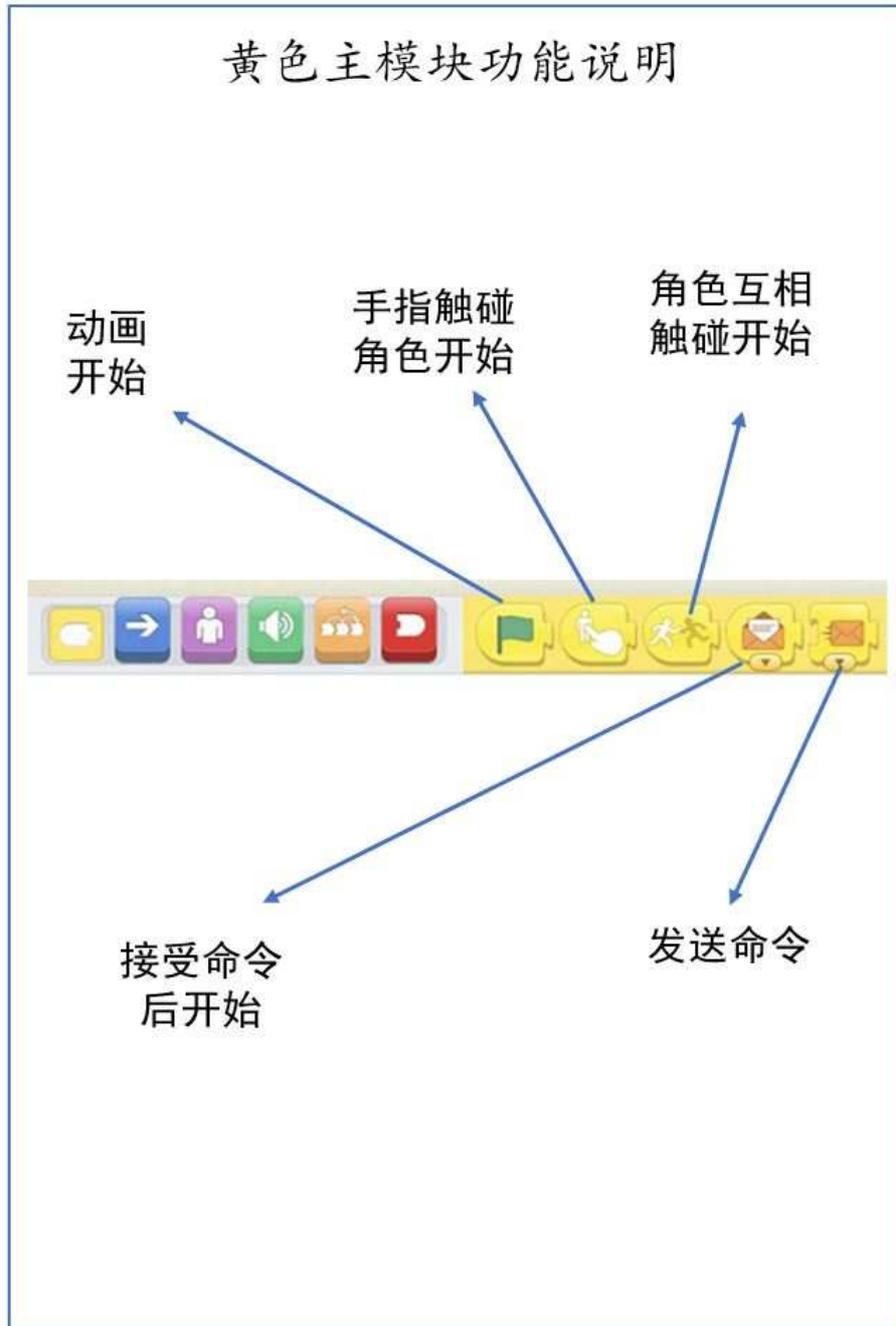


图 A.10: 教师向けの指導マニュアル

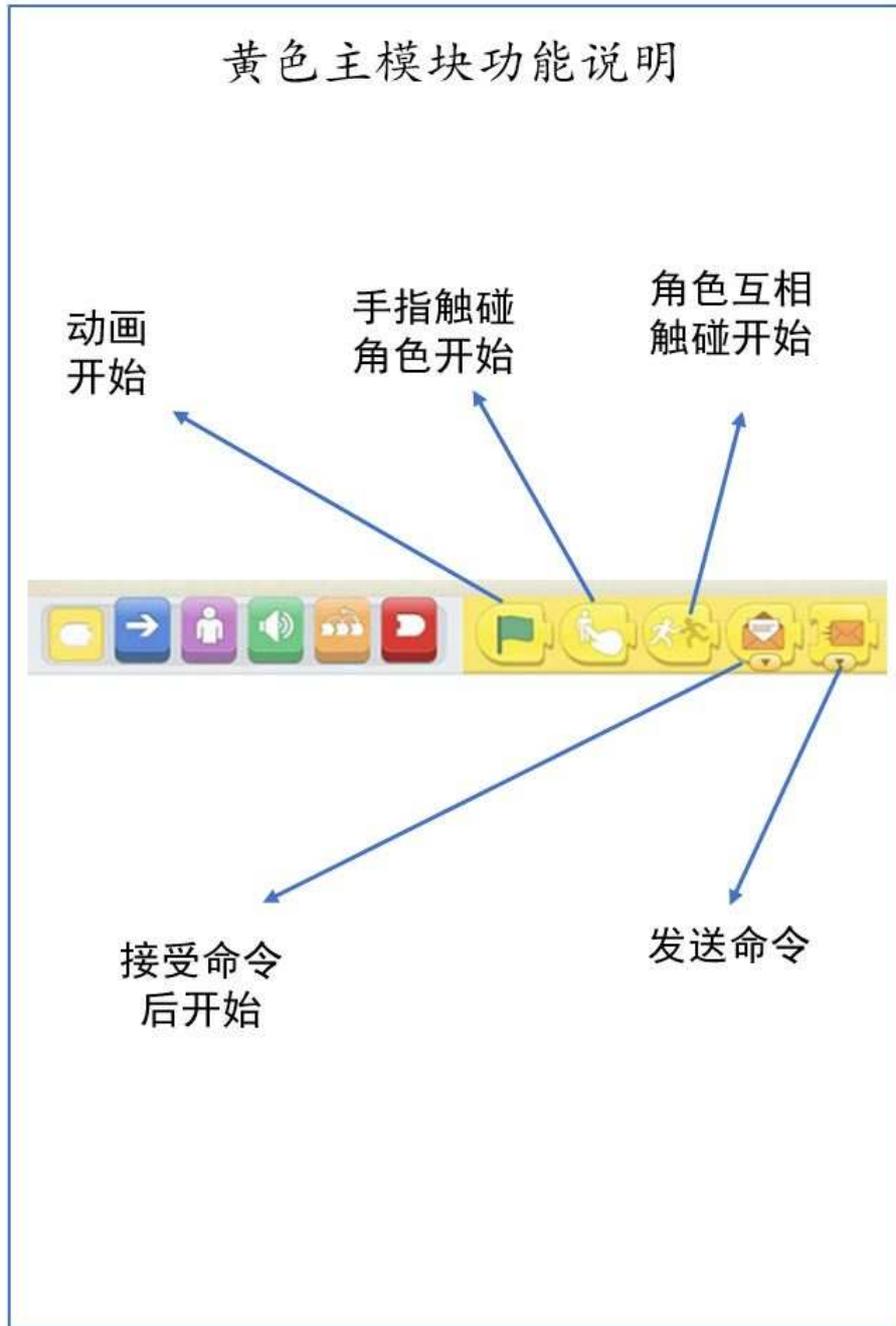


图 A.11: 教师向けの指導マニュアル

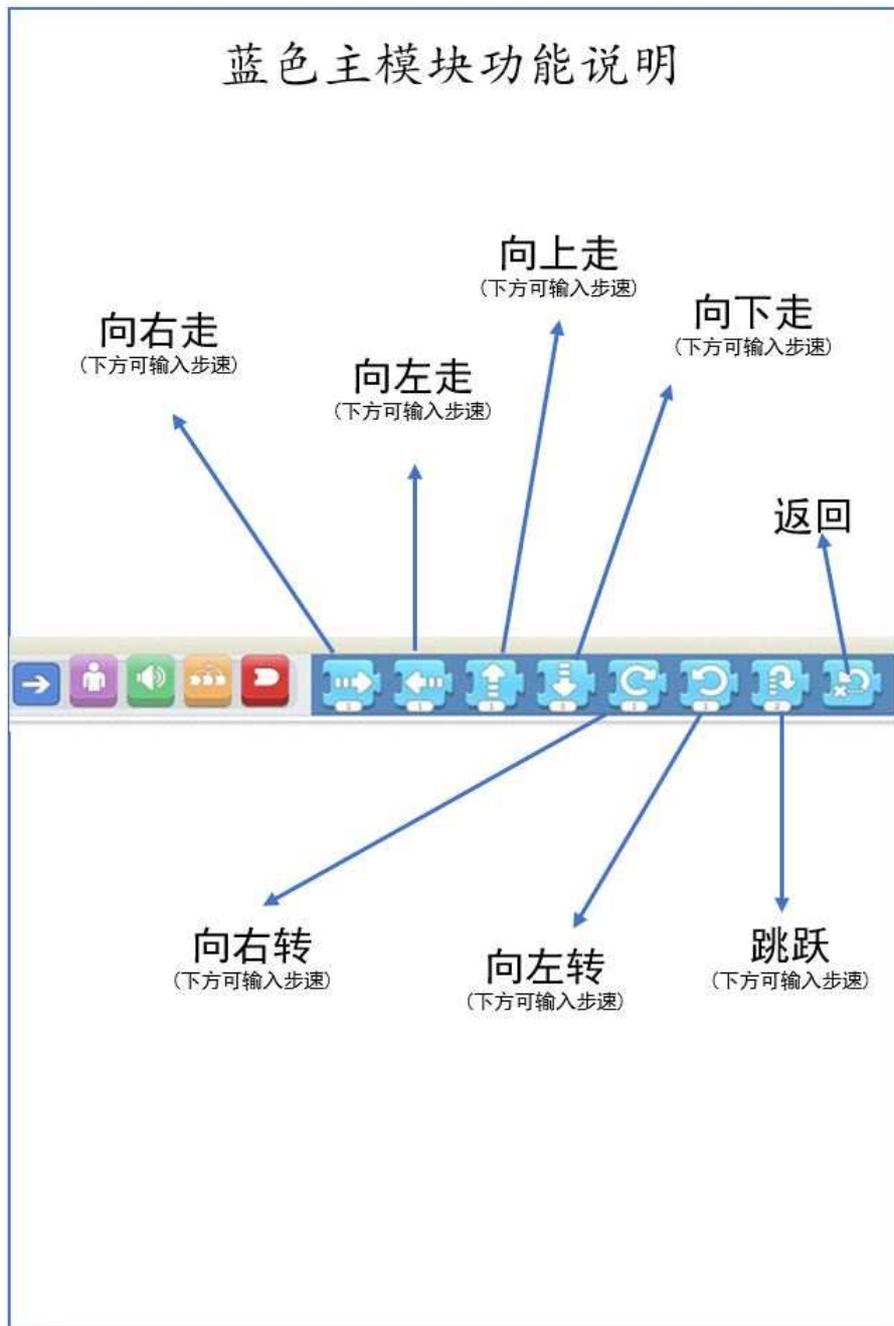


图 A.12: 教师向けの指導マニュアル

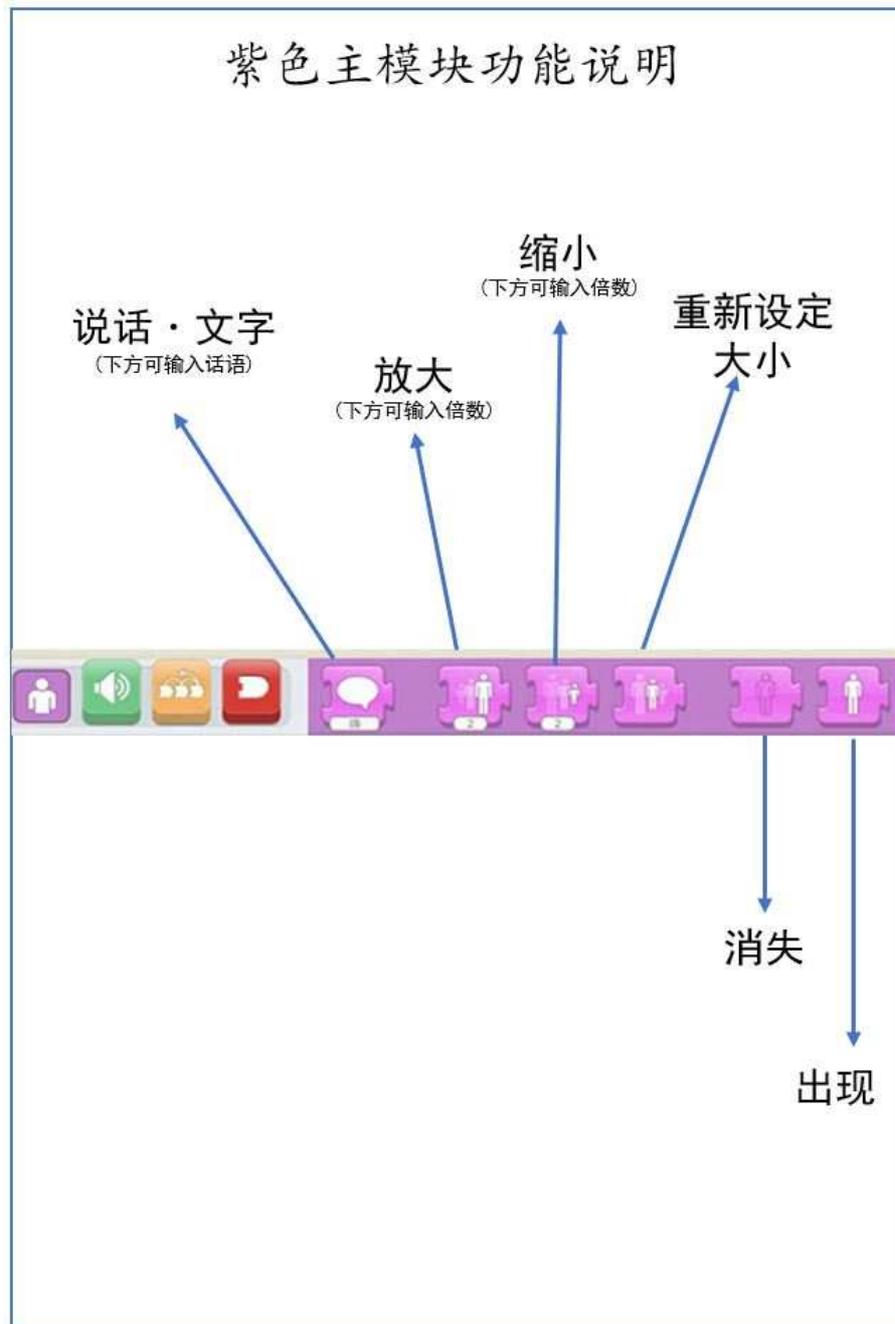


图 A.13: 教师向けの指導マニュアル



图 A.14: 教师向けの指導マニュアル

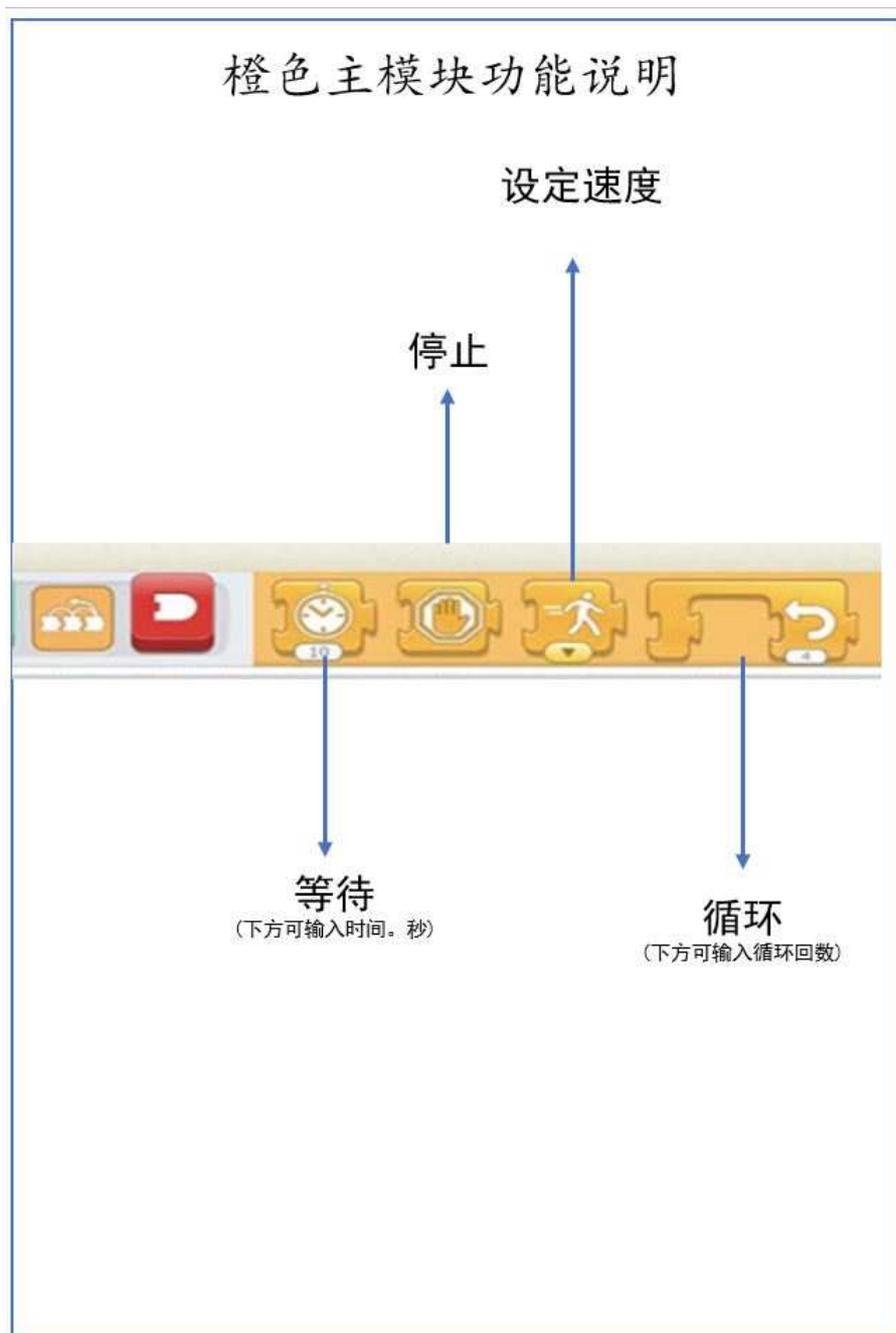


图 A.15: 教師向けの指導マニュアル

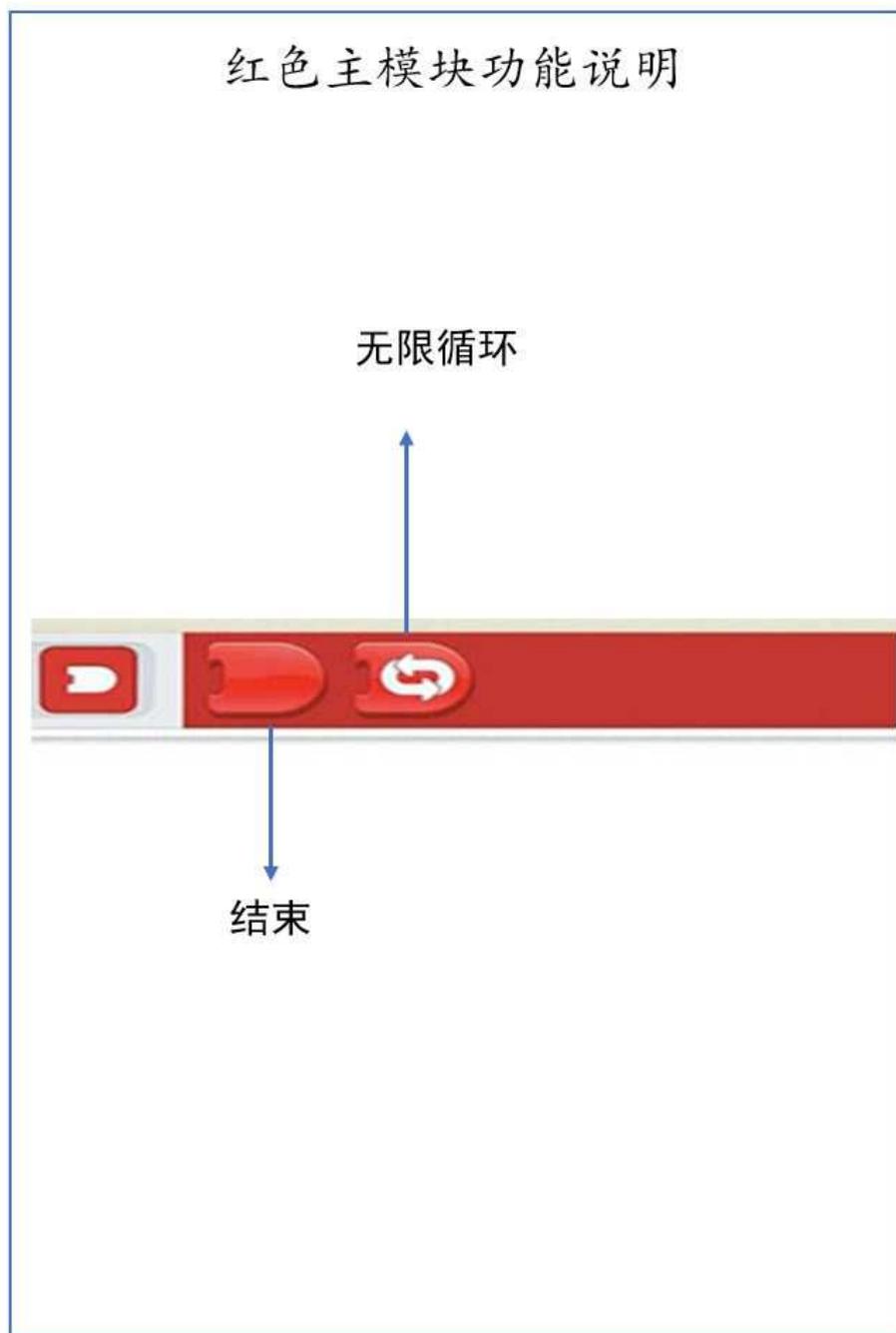


图 A.16: 教师向けの指導マニュアル



图 A.17: 教师向けの指導マニュアル



图 A.18: 教师向けの指導マニュアル



图 A.19: 教师向けの指導マニュアル



课程中需要注意的要点

- ・根据作文题目，设定一个方便做成动画的题目。
- ・如果在动画发表中出现的问题，可以根据本手册进行必要的指导。
- ・实施课程的教师可以在给学生布置动画作业之前，利用本手册可以先尝试制作动画。
- ・如果有学生难以独立完成动画制作，教师可以根据本手册进行必要的指导。

図 A.20: 教師向けの指導マニュアル

B. ワークショップ参加者アンケート

调查问卷

1. 你的年龄是多大？
A. 8 B. 9 C. 10 D. 11 E. 12

2. 你的性别是？
A. 男 B. 女

3. 你在学习中最不擅长的科目是什么？
A. 语文 B. 语文作文 C. 数学 D. 英语 E. 社会

4. 你对游戏，动画一类的数码工具有兴趣吗？
A. 喜欢 B. 不喜欢

5. 你或者你的家人有平板电脑吗？
A. 有 B. 没有

6. 你最喜欢一款程序是哪一个？
A. Scratch B. Scratch Jr C. Viscuit D. Lesson Me!



KEIO MEDIA DESIGN
GLOBAL
EDUCATION
PROJECT

図 B.1: アンケート (1 回目のワークショップ)

调查问卷

1.你的年龄是多大？
A. 8 B. 9 C. 10 D. 11 E.12

2.你的性别是？
A.男 B.女

3.你在作文学习中最大的苦恼是什么？
A.课程比较无聊 B.不知道该写什么 C.讨厌作文
D.没有苦恼
其他：

4.你平时喜欢游戏或者动画片吗？
A.喜欢 B.不喜欢 C.一般

6.你认为 Scratch JR 操作简单吗？
A.简单 B.一般 C.偏难 D.太难，无法理解

7.如果学习中可以使用 Scratch JR，你喜欢吗？
A.非常喜欢 B.喜欢 C.一般 D.讨厌

8.对于今天的课程，你最大的收获和感想是？



図 B.2: アンケート (2回目のワークショップ)

调查问卷

1.您担当的年级是？

A. 4 年级 B. 5 年级 C. 6 年级

2.您担任老师的时间？

A.5 年以下 B.5 年到 10 年 C. 10 年以上

3.您认为对于学生来说 Scratch Jr 的难度？

A.适中 B.有些难 C.非常难 D

4.您觉得使用 Scratch Jr 对作文学习兴趣的提高有效果吗？

A.有效果 B.不太有效果 C.一点效果也没有

5.对于这次 Scratch Jr 的特别作文课，您有什么建议吗？

B.没有

A.有

 KEIO MEDIA DESIGN
GLOBAL
EDUCATION
PROJECT

図 B.3: アンケート (2 回目のワークショップ)

C. アンケートの記入例

第三小组
杨婉晴

调查问卷

1. 你的年龄是多大? C、
A. 8 B. 9 C. 10 D. 11 E. 12
2. 你的性别是? B、
A. 男 B. 女
3. 你在学习中的最大的苦恼是什么? (可多选) E
A. 学习兴趣较低 B. 教学方法单一 C. 作业较多 D. 没有苦恼, 喜欢学习 E. 其他
其他:
4. 你平时喜欢游戏或者动画片吗? C、
A. 喜欢 B. 不喜欢 C. 一般
5. 你是第一次接触 Scratch JR 吗? A、
A. 是 B. 不是
6. 你认为 Scratch JR 操作简单吗? B、
A. 简单 B. 一般 C. 偏难 D. 太难, 无法理解
7. 如果学习中可以使用 Scratch JR, 你喜欢吗? A
A. 非常喜欢 B. 喜欢 C. 一般 D. 讨厌
8. 对于今天的课程, 你最大的收获和感想是?
我是第一次接触 Scratch JR, 觉得这个 Scratch JR 里有好多知识, 也很好玩。我非常喜欢。

图 C.1: 記入例 1

第三小组
顾卿诗

调查问卷

1. 你的年龄是多大? D)
 - A. 8
 - B. 9
 - C. 10
 - D. 11
 - E. 12
2. 你的性别是? B
 - A. 男
 - B. 女
3. 你在学习中的最大的苦恼是什么? (可多选) D)
 - A. 学习兴趣较低
 - B. 教学方法单一
 - C. 作业较多
 - D. 没有苦恼, 喜欢学习
 - E. 其他
 其他:
4. 你平时喜欢游戏或者动画片吗? A
 - A. 喜欢
 - B. 不喜欢
 - C. 一般
5. 你是第一次接触 Scratch JR 吗? A
 - A. 是
 - B. 不是
6. 你认为 Scratch JR 操作简单吗? A
 - A. 简单
 - B. 一般
 - C. 偏难
 - D. 太难, 无法理解
7. 如果学习中可以使用 Scratch JR, 你喜欢吗?
 - A. 非常喜欢
 - B. 喜欢
 - C. 一般
 - D. 讨厌
8. 对于今天的课程, 你最大的收获和感想是?

我第一次接触 Scratch JR, 我就觉得这节课
非常有意思, 我开心。我在家教加上一定要下载。

┌

图 C.2: 記入例 2

第五小组
闫凯桦

调查问卷

- 你的年龄是多大?
A. 8 B. 9 C. 10 D. 11 E. 12
- 你的性别是?
A. 男 B. 女
- 你在学习中的最大的苦恼是什么? (可多选)
A. 学习兴趣较低 B. 教学方法单一 C. 作业较多 D. 没有苦恼, 喜欢学习 E. 其他
其他:
- 你平时喜欢游戏或者动画片吗?
 喜欢 B. 不喜欢 C. 一般
- 你是第一次接触 Scratch JR 吗?
A. 是 B. 不是
- 你认为 Scratch JR 操作简单吗?
 简单 B. 一般 C. 偏难 D. 太难, 无法理解
- 如果学习中可以使用 Scratch JR, 你喜欢吗?
 非常喜欢 B. 喜欢 C. 一般 D. 讨厌
- 对于今天的课程, 你最大的收获和感想是?

我很开心, 因为我今天最大的收获就是会用动画片, 我感受到了只要小组付出, 就会有好的成绩

图 C.3: 記入例 3

D. ワークシートの例

四(二)班
杨涵皓

小作文

我希望有个好朋友，他（她・它）叫 杨逸翔，

他（她・它）是 我的亲弟弟

我想带他（她・它）去 北京玩儿



図 D.1: 例の 1

四(2)
谷文浩

小作文

我希望有个好朋友，他（她・它）叫 小灰灰，

他（她・它）是 一条黄色的金毛

我想带他（她・它）去 好多地方玩。列如这个大

哥哥去的日本 或 其它地方。

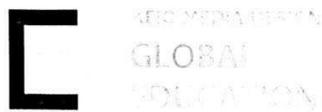


図 D.2: 例の 2

李佳欣

小作文

我希望有个好朋友，他（她・它）叫小小，

他（她・它）是一只非常可爱的泰迪狗

我想带他（她・它）去周游世界，游览世界各地，

如：瑞士、伊拉克、美国……。



図 D.3: 例の 3

顾卿诗

小作文

我希望有个好朋友，他（她・它）叫赵芸贺，

他（她・它）是我的妹妹

我想带他（她・它）去大连。我想她一定没见过海

我要带她去真正的海边。



図 D.4: 例の 4