

日本のアニメ制作におけるワークフローの理解を基点とした
学習支援教材の開発と実践：外国人学習者の支援を中心に

東京藝術大学大学院映像研究科
博士後期課程学位論文

3316902

伊尔凡・牙尔買買

目次

概要.....	2
目次.....	2
第1章 序論.....	12
1-1 はじめに.....	12
1-2 アニメを学校で学ぶ.....	13
1-2-1 2つの経路と入口としてのワークショップ.....	13
1-2-2 日本国内のアニメ教育の歴史と現状.....	15
1-2-3 アニメ業界と学校のギャップという問題.....	16
1-2-4 留学生の抱える問題.....	19
1-2-5 外国人学習者がアニメを学校で学ぶ～問題点のまとめ.....	21
1-3 アニメを独学で学ぶ.....	21
1-3-1 書籍で学ぶ.....	21
1-3-2 オンラインで学ぶ.....	26
1-3-3 アニメ／アニメーションのオンライン教材の現状.....	28
1-3-4 外国人学習者がアニメを独学で学ぶ～問題点のまとめ.....	35
1-4 現役の留学生及びアニメ制作現場経験者の声.....	36
1-5 日本のアニメのワークフローの問題.....	40
1-5-1 レイアウトシステムという特徴.....	40
1-5-2 ワークフローと専門用語を巡る混沌.....	42
1-5-3 アニメ制作ツールを巡る混沌.....	43
1-6 本研究の目的と論文の構成.....	45
第2章 オンライン学習教材の開発.....	48
2-1 はじめに.....	48
2-2 ワークフローの理解を基点とした学習支援教材の制作.....	50
2-2-1 教材の基本構造.....	50
2-2-2 映像表現の方略.....	54
2-2-3 作品制作事例に基づく解説.....	58
2-2-4 オンライン学習教材の制作.....	59
2-3 専門家による教材の評価.....	62

2-3-1 評価方法の概要	62
2-3-2 ワークフローの妥当性.....	62
2-3-3 専門用語の妥当性.....	65
2-4 本章のまとめ	66
第3章 学校で学ぶ～大学における授業実践.....	68
3-1 はじめに	68
3-2 実践の概要.....	68
3-2-1 実践のフィールド.....	68
3-2-2 実践の対象者	69
3-2-3 実践のカリキュラム	70
3-2-4 オンライン学習教材の使用方法	72
3-2-5 オンライン学習教材の評価方法	72
3-3 「紹介編」の評価	74
3-3-1 教材 No.1 「紹介編／ANIME とは何か？」の評価	74
3-3-2 教材 No.2 「紹介編/ANIME 制作の流れ」の評価	76
3-3-3 教材 No.3 「紹介編/ANIME の絵コンテ」の評価	78
3-4 「実践編」の評価	81
3-4-1 教材 No.4 「実践編/プロダクション I 企画&デザイン」の評価.....	81
3-4-2 教材 No.5 「実践編/プロダクション II 脚本&レイアウト」の評価.....	81
3-4-3 教材 No.6 「実践編/プロダクション I レイアウト」の評価.....	81
3-4-4 教材 No.7 「実践編/プロダクション II 原画」の評価.....	83
3-4-5 教材 No.8 「実践編/プロダクション III 動画」の評価.....	85
3-4-6 教材 No.9 「実践編/プロダクション IV 仕上げ」の評価.....	86
3-4-7 教材 No.10 「実践編/プロダクション V 1.美術 2.撮影」の評価	88
3-4-8 教材 No.11 「実践編/ポストプロダクション 編集」の評価.....	91
3-5 作品制作「忍者プロジェクト」の評価.....	93
3-6 学習者へのインタビュー調査.....	94
3-7 日本人学生と外国人留学生の比較.....	95
3-8 考察	98
3-8-1 各ビデオの総合評価の俯瞰	98
3-8-2 教材 No.3 「紹介編/ANIME の絵コンテ」について	99
3-8-3 教材 No.6 「実践編/プロダクション I レイアウト」について	101

3-8-4 実践への応用について.....	101
3-8-5 留学生向けの教材改善について.....	102
3-8-6 専門家による評価：研究者によるピアレビュー.....	103
3-9 本章のまとめ.....	105
第4章 オンライン学習教材の翻訳.....	107
4-1 日本のアニメの専門用語に関する問題.....	107
4-2 専門用語の翻訳.....	107
4-2-1 アニメ.....	107
4-2-2 リミテッド・アニメーション.....	108
4-2-3 企画.....	109
4-2-4 絵コンテ.....	109
4-2-5 演出.....	111
4-2-6 レイアウト.....	111
4-2-7 原画.....	112
4-2-8 動画.....	113
4-2-9 仕上.....	114
4-2-10 撮影.....	115
4-3 自動翻訳の限界.....	115
4-4 本章のまとめ.....	120
第5章 独学で学ぶ～オンライン実践.....	121
5-1 はじめに.....	121
5-2 実践の概要.....	122
5-3 調査方法.....	123
5-4 SNS 上の相互扶助.....	124
5-5 成果作品.....	126
5-5 インタビュー調査の結果①.....	127
5-5-1 分析対象の絞り込み.....	127
5-5-2 Aさん（大学生／非専門）のインタビュー.....	127
5-5-3 Hさん（大学生／非専門）のインタビュー.....	129
5-5-4 Lさん（大学生／専門）のインタビュー.....	131
5-5-5 Pさん（大学生／専門）のインタビュー.....	133

5-5-6 Yさん（社会人／非専門）のインタビュー	135
5-5-7 Tさん（社会人／専門）のインタビュー	136
5-6 インタビュー調査の結果②追跡調査.....	138
5-6-1 調査の概略	138
5-6-2 Aさん（大学生／非専門）の追跡調査	138
5-6-3 Hさん（大学生／非専門）の追跡調査	139
5-6-4 Lさん（大学生／専門）の追跡調査.....	140
5-6-5 Pさん（大学生／専門）の追跡調査.....	141
5-6-6 Yさん（社会人／非専門）の追跡調査.....	142
5-7 考察	143
5-7-1 アニメ制作を独学するとは.....	143
5-7-2 オンライン学習教材の役割.....	145
5-7-3 オンライン学習教材の問題点	147
5-7-4 専門家による評価：研究者によるピアレビュー②.....	150
5-8 本章のまとめ	154
第6章 結論.....	156
文献.....	9

今日、多彩なジャンルや特徴的なデザインを持つ日本の「アニメ」は、マンガやゲームと並び日本の代表的なコンテンツとして国際的にも人気を得ている。それらへの興味をきっかけに、日本語を学び始めたり、日本に旅行したり、留学したりするなど、多くの外国の若者たちが渡日するきっかけにもなっている。独立行政法人日本学生支援機構（JASSO）の統計によれば、日本へ留学する外国人の数は2015年から2019年にかけて毎年3万人以上増加しており、2020年にはコロナ禍の影響で減少したものの28万人弱である。中でも中国からの留学生数が突出して多く、2020年時点で留学生全体のおよそ4割を占める12万人を超えていた。また留学生の専攻分野では、2020年のデータにおいて芸術系が全体の4.7%で、約1万3千人が高等教育機関で美術・音楽・映像などを学んでいるという。そのうちどれほどの留学生がアニメを専門に学んでいるかに関するデータはないが、一般社団法人日本動画協会の『アニメ産業レポート2021』には近年の美術系大学における中国人留学生の特徴として、1995年～1998年を中心に誕生した世代が日本のアニメやマンガに親しみ留学につながっていると分析されており、日本でアニメの作り方を学び将来は関連の仕事に就きたいと考える若者も少なくないと考えられる。2016年には経済産業省が民間で運営されている多様な形態の教育機関における留学生向けの修学環境を保証し、在留資格認定証明書の許可が与えられるように、新たに「アニメーション・マンガ・ゲーム教育機関の運営に関する規準」を設置しており、このことも昨今、当該分野に対する留学生のニーズが高まっていることの1つのあらわれだといえる。

筆者は2016年からデジタルコンテンツ教育を専門とする大学で講師としてアニメ教育に携わっているが、現場の実感としても留学生は増加しており、2020年に筆者が担当したクラスでは、受講者29人中、5割を超える16人が外国人留学生だった。留学生たちの多くはアニメの学習に熱心だが、日本語の理解力の問題、自学自習のための教科書の不足、日本のアニメ特有の専門用語やワークフローの理解の困難など、様々な問題に直面している。また海外には日本のアニメ制作を専門的に学びたいという希望を持ちながらも、日本語学習で断念したり、経済的事情で留学が困難だったりする若者たちもいる。筆者が2011年から2016年にかけて中国の新疆ウイグル自治区で現地の若者たちを対象に行ったアニメ制作を学ぶワークショップには経済的な問題から留学が困難でありながら日本のアニメ制作への学習意欲を持つ若者たちが多数応募してきた。こうした海外の学習者たちが直面する大きな問題の1つは、適切な学習教材の不足である。日本のアニメ制作を学ぶための教科書として出版されている書籍は概ね日本語のみで、アニメ制作以前に日本語を学ばなくて

はならない。またインターネット上にはアニメの作り方を説明する教材は存在するが、日本発のオンライン学習教材のほとんどは日本語に限定されている。更に、アニメの学習に限らず、インターネット上の学習教材は量が多すぎるという問題もあり、このような多数の教材をどのように活かせば良いのかが初学者からすれば分かりづらい。こうした障害を乗り越え、アニメ制作を学ぼうとする者が後を絶たないのは、日本のアニメが好きだという純粋な情熱を持った若者たちが世界中でたくさんいるからだろう。しかし、そうした状況がいつまでも続くとは限らず、日本のアニメ制作の学習者を支援するための研究を発展させる必要があるというのが本研究の根本にある問題意識である。

本論文では、日本に留学してアニメ制作を学ぶ外国人学習者と、海外に居住しながらも独学でアニメ制作を学ぶ外国人学習者を主な対象として、彼ら／彼女らへの学習支援を行う学習教材の開発と実践について論じる。本論文の主要な問いは「日本のアニメ制作を学ぶ外国人学習者への適切な学習支援はどのようにあるべきか」である。その問いに対し、筆者は日本のアニメ制作のワークフローの理解を基点とし、それを踏まえてアニメを実制作するためのオープンソースのツール解説まで含んだ総合的なオンライン学習教材を開発した。本論文では、その教材を用いた日本の大学における授業実践と、中国におけるオンライン教材の提供による学習支援実践という、2つの実践を中心に論じる。

本論文の構成は次の通りである。まず第1章は序論として、本研究の背景、目的と方法について述べ、先行研究と本論文の全体構成を示す。第2章では、日本のアニメ制作を学ぶための学習支援教材として開発されたオンライン学習教材の内容について論じる。第3章では、実践の1つめとして、日本に留学してアニメ制作を学ぶ外国人学習者らを対象とした実践について論じる。同実践では半年間の授業の中で補助教材として上述のオンライン学習教材の日本語版を用いた。第4章ではオンライン学習教材の中国語版の制作について論じる。これは2つめの実践として第5章で論じられる中国人の独学者に向けた教育実践で用いることを目的としたもので、日本のアニメの専門用語を適切な中国語に翻訳することの困難について具体例を挙げて論じるとともに、自動翻訳ツールを用いた翻訳の問題と限界についても検証する。第5章では、第4章で論じられた中国語版のオンライン学習教材を用いて、独学でアニメ制作を学ぶ中国人学習者を対象とした実践について論じる。同実践では中国をフィールドとして上述のオンライン学習教材を動画共有サービスで公開する形で学習支援を行った。第6章では、本論文の結論として、開発した教材の2つの実践から得られた知見をまとめ、「日本のアニメ制作を学ぶ外国人学習者への適切な学習支援とは」という本論文の主要な問いに対する結論を次の5つにまとめた。

第1にアニメ制作のワークフローを俯瞰的に伝えるガイドブック的な教材を用いた「ワークフローの理解を基点とする学習支援」が、学びの動機づけに有効である。第2にワークフローの理解を基点とする学習支援教材は、日本のアニメ業界における専門用語とワークフローの混沌を見据え、それらの複雑かつ膨大な情報をわかりやすく伝えるため、要点を簡潔にまとめ、かつ具体的な実例を示しながら説明されなくてはならない。第3に学習支援

教材の活用においては「繰り返し視聴」が重要であり、そのために教材はオンデマンド形式で提供されるべきである。第 4 に専門用語やワークフローの正確な理解のために、教材の言語は学習者の母国語に翻訳することが望ましい。第 5 に学習者の自律的学習を促すために、ワークフローの理解を基点とする学習支援教材は自己完結させるよりも、むしろ足りない情報を調べるための「リファレンス」の充実を目指すべきである。

以上の結論を踏まえた本研究の今後の課題としては、第 1 にオンライン学習教材のアップデートを共同で行える「ひらかれた教材」としての展開、第 2 にそれを「反転授業」の教材として活かす実践、第 3 に世界中の学習者たちを支援する教材として発展させるために他言語に翻訳していくことがある。これら今後の課題に対しては、アニメ業界や教育機関の関係者らと引き続き議論を重ねながら検討し、更なる実践を行っていく必要があるが、本研究の成果はそのための基盤的な意義を持つ。

文献

- 青木久美子 (2012). eラーニングの理論と実践. 放送大学教育振興会.
- 有原誠治 (2016). 基礎からわかる手づくりアニメーション: 動きの法則・動画の描き方・動かし方. 合同出版.
- アニメ6人の会 (1978). アニメーションの本—動く絵を描く基礎知識と作画の実際. 合同出版
- アニメーションアート (2010). アニメーションがつくれる絵コンテ入門. 誠文堂新光社.
- アニメ人材育成・教育プログラム委員会 (2009). アニメの教科書 (テキスト). アニメ人材育成・教育プログラム委員会.
- 一般社団法人日本動画協会人材育成委員会 (2019). アニメーション用語事典. 立東舎.
- 一般社団法人日本動画協会 (2021). アニメ産業レポート 2021. 一般社団法人日本動画協会.
- 岩出和也, 山口 翔 (2017). 日本におけるアニメーション産業の現状と課題: 制作現場の情報化による可能性, 名古屋学院大学 社会科学篇, 54, 2, 197-210.
- 上田夏菜子, 中村隆敏 (2016). デジタルツールを用いたアニメーション制作効率の実践報告, 佐賀大学教育実践研究, 第34号, 209-216.
- 太下義之 (2008). 海を越える“Cool Japan”, 『文化庁月報』通巻476, 19.
- 大橋雅央 (2006). 日本のアニメーション制作現場の実情と課題—下請け制作現場の調査から—, 修士論, 文同志社大学総合政策科学研究科, 18.
- 大平幸輝 (2010). *After Effects for アニメーション*. ビー・エヌ・エヌ新社.
- 大平幸輝 (2011). *After Effects for アニメーション (BEGINNER)*. ビー・エヌ・エヌ新社.
- 大平幸輝 (2013). *After Effects for アニメーション (EXPERT)*. ビー・エヌ・エヌ新社.
- 大平幸輝, 尾川一行 (2009). *アニメーションをつくろう! RETAS STUDIO TECHNIQUE*. ビー・エヌ・エヌ新社.
- 岡部晋典 (2014). eラーニングとラーニング・コスモズ. 聖学院大学出版会.
- 小澤和則 (2019). アニメーションのエフェクト作画テクニック. 玄光社.
- 尾澤直志 (2004). アニメ作画のしくみ キャラに命を吹き込もう. ワークスコーポレーション.
- 尾澤直志 (2006). アニメ作画のしくみ 動物編. ワークスコーポレーション.

- 尾澤直志 (2010). *アニメ作画のきほん キャラクター&メカー*. ワークスコーポレーション.
- 押井 守 (1994). 「パトレイバー2」演出ノート. 角川書店.
- 株式会社 Playce, BNN (2010). *アニメーションベーシックス アニメ全城の基本を知る 80のキーワード*. ビー・エヌ・エヌ新社.
- 鎌田光宣 (2014). 大規模クラスの双方向授業を支援する e ラーニングの課題と展望, *千葉商大紀要*, 9, 52[1], 87-101.
- 神村幸子 (2009). *アニメーションの基礎知識大百科*. グラフィック社.
- 川上尚恵 (2011). 学部留学生が抱える「留学生問題」とは何か--信州大学経済学部留学生・日本人学生チューター・学部教員・学部職員から見た「留学生問題」, *信州大学経済学論集*, 信州大学経済学部, 62, 93-109.
- 北爪宏幸, 代々木アニメーション学院, AIC. (1996). *アニメの描き方*. グラフィック社.
- 京都アニメーション (2010a). *京都アニメーション版 作画の手引き*. 京アニ出版部.
- 京都アニメーション (2010b). *京都アニメーション版 仕上げ・撮影の手引き*. 京アニ出版部.
- 釘宮陽一郎, 佐藤好春 (2017). *佐藤好春と考えるキャラクターとアニメーションの描き方*. ナツメ社
- 久野弓枝 (2011). 留学生が抱える不安や問題とそのサポートについて--札幌大学の留学生に対する質問紙調査とインタビュー報告, *札幌大学総合論叢 = The Sapporo University journal*, 札幌大学, 2011-03. 31, 55-74.
- 熊野七絵, 廣利正代 (2008). 「アニメ・マンガ」調査研修―地域事情と日本語教材―, *国際交流基金日本語教育紀要*, 第4号, 55-69.
- 桑原圭裕 (2011). 日本アニメーションにおける動きの研究, *博士論文*, 関西学院大学.
- クリークアンドリバー社; 経済産業省商務情報政策局文化情報関連産業課 (2009). *プロデューサー・カリキュラム―コンテンツ・プロデューサー機能の基盤強化に関する調査研究*. C&R 総研
- 小出正志 (2016). 日本におけるアニメーションの研究と日本アニメーション学会に関する一考察, *東京造形大学研究報 (17)*, 179-193.
- 湖川友謙 (1986). *アニメーション作画法 デッサン・空間パースの基本と実技*. 創藝社.
- 小林準治 (2016). *手塚プロが教える 動物アニメーションの描きかた*. PHP 研究所.
- 櫻井孝昌 (2010). *日本はアニメで再興する*. アスキー・メディアワークス. 43.
- 佐々木千賀子 (2011). フランスにおける CG、アニメーション教育現場に学ぶ日本のクリエイター養成:CG 専門学校等 [SUPINFOCOM (シュパンフォコム)] との提携についての一考察, *関西ベンチャー学会誌*, 3(0), 27-50.
- 佐藤昌宏 (2018). *EdTech (エドテック) が変える教育の未来*. 株式会社インプレス. 30.
- 菅長理恵, 中井陽子 (2017). エピソードから探る学部留学生の困難点と克服方法―予備

教育の果たすべき役割—, 東京外国語大学留学生日本語教育センター論集, 第 43 号, 65-79.

- 関島章江 (2014). 大規模公開オンライン講座「MOOCs」の動向, インターネット白書, 2013-2014, 248-252.
- 泉津井陽一 (2016). *OPENTOONZ* ではじめるアニメーション制作. 工学社.
- 高畑 勲 (1999). 日本人はアリスの同類だった『十二世紀のアニメーション — 国宝絵巻物にみる电影的・アニメ的なるもの—』. 徳間書店. 5.
- 高畑 勲 (2008). レイアウトはアニメーション映画制作のキイ・ポイント. スタジオジブリレイアウト展. 8.
- 津堅信之 (2006). 漫画のアニメ化における諸様相 —『鉄腕アトム』から『攻 殻機動隊』、『マトリックス』まで— 『アニメへの変容 —原作とアニメとの微妙な関係—』, 竹内オサム, 小山昌宏編, 現代書館, 15.
- 津堅信之 (2011). アニメとは何か, 高橋光輝・津堅信之編『アニメ学』NTT出版, 4-5.
- 津堅信之 (2014). 日本のアニメは何がすごい—世界が惹かれた理由. 祥伝社. 30.
- デジタルアニメ制作研究会・東京工科大学 (2004~2009). プロフェッショナルのためのデジタルアニメマニュアル工程・知識・用語. デジタルアニメ製作技術研究会.
- テレコムアニメーションフィルム (2010). アニメスタジオテクニク *RETAS STUDIO* で学ぶアニメの作り方. ボーンデジタル.
- 東映動画 (1985). アニメーション撮影入門. 東映動画.
- toshi (2016). アニメーターが教えるキャラ描画の基本法則. エムディエヌコーポレーション.
- toshi (2018). 線と陰 アニメーターから学ぶキャラクター作画術. エムディエヌコーポレーション.
- 富野由悠季 (2011). 映像の原則. キネマ旬報社.
- トムス・エンタテインメント (2014). 名作に学ぶアニメの作り方. 玄光社.
- 日本アマチュアアニメーション映画協会 (1979). 8 ミリアニメ映画の作り方. 朝日ソノラマ.
- 野嶋栄一郎, 鈴木克明, 吉田 文 (2016). 人間情報科学と e ラーニング. 放送大学教育振興会. 104.
- 野嶋栄一郎, 鈴木克明, 吉田 文 (2016). 人間情報科学と e ラーニング. 放送大学教育振興会. 118.
- 野嶋栄一郎, 鈴木克明, 吉田 文 (2016). 人間情報科学と e ラーニング. 放送大学教育振興会. 12-13.
- 橋下三郎. (2012) アニメーションのつくりかた. グラフィック社;
- 福原慶匡 (2018). アニメプロデューサーになろう! アニメ「製作(ビジネス)」の仕組み. 星海社.

- 堀田龍也, 村上 守, 森下誠太. (2003). eラーニングを取り入れた大学授業における授業評価情報分析, *日本教育工学雑誌*, 27 (Suppl.), 145-148.
- 松田岳士, 原田満里子 (2007). eラーニングのためのメンタリング. 東京電機大学出版局.
- 丸山孝一(1982). 在日外国人留学生の教育指導の改善について, *日本比較教育学会紀要*, 1982(8), 26-30.
- 宮崎 駿 (1984). アニメーション画面処理について. 風の谷のナウシカ-絵コンテ(1). 徳間書店, pp.283-309.
- 室井康雄 (2017). アニメ私塾流 キャラ作画上達ドリル. 宝島社.
- 室井康雄 (2017). アニメ私塾流 最速で描けるようになるキャラ作画の技術. エクスナレッジ.
- 山口悦司 (2005). 協調学習における思考過程の外化を支援するコンセプトマップ作成ソフトウェアの開発・評価研究. 博士論文, 神戸大学.
- ヤルマイマイト, エルフアン (2018a) . オンラインアニメーション動画教材の動向—Youtubeを中心に—. 日本アニメーション学会教育研究部会研究会.
- ヤルマイマイト, エルフアン (2018b) . オンラインビデオ教材を用いたアニメーション教育のガイドラインの作成. 日本アニメーション学会第20会大会.
- 横田雅弘, 白土 悟 (2004) . 留学生アドバイジング学習・生活・心理をいかに支援するか. ナカニシヤ出版.
- 吉田 徹 (2016). 吉田流アニメエフェクト作画. ボーンデジタル.
- リクノ (2015). アニメーターが教える線がデザインの教科書. フィルムアート社.
- リクノ (2016). アニメーターが教える線がデザインの教科書2. フィルムアート社.
- Deci, E. L & Ryan, R. M. (1985). *intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Springer.
- Dowling, W. J & Harwood, D. L (1986). *Music cognition*. New York: Academic Press.
- Entwistle, N. L (1981) *Styles of learning and teaching*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Fraisse, P (1982) . Rhythm and tempo, In D. Deutsch(Ed.), *The Psychology of Music*, 149-180, New York: Academic Press.
- Gundlach, R. H (1935). Factors determining the characterization of musical Phrases, *The American journal of Psychology*, 47, 624-643.
- Halas, J & Whitaker, H(1981). *Timing for Animation*. CRC Press.
- Iwanaga, M (1995). Harmonic relationship between preferred tempi and heart rate, *Perceptual and Motor Skills*, 81, 67-71.
- Thomas, F & Johnston, O (1995). *The Illusion of Life -Disney Animation-*; Disney Book Group.
- Williams, K. L (2006). *The impact of popular culture fandom on perceptions of*

Japanese language and culture learning: the case of student anime fans. The University of Texas at Austin.

- Williams, R (2001). *The Animator's Survival Kit: A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators.* Farrar Straus & Giroux.
- 陳士宏 (2005). *动画的时间掌握*. 中国电影出版社.
- 鄧曉娥 (2006). *原动画基础教程 The Animator's Survival Kit—动画人的生存手册*. 中国青年出版社.
- 方麗, 李梁, 謝芹 (2011). *生命的幻象-迪斯尼动画造型设计 The illusion of life*. 中国青年出版社.
- 袁曉黎 (2006). *动画编导基础教程*. 南京大学出版社.