

デジペン工科大学におけるゲーム教育と専門職大学への示唆

Game education at the Digipen Institute of Technology and its implications for professional and vocational university

高橋光輝*1

Mitsuteru TAKAHASHI*1

あらまし：ITの発展により変化の勢いが増す現代において、ゲーム産業は最も著しい成長分野の一つとなっている。ゲーム人口の増加や産業の発展に伴い、ゲーム開発者教育に対する注目も益々高まる一方である。本稿では、まず近年のゲーム産業の発展についてまとめ、激変する時代においてゲーム開発者教育がどのようにあるべきかについて、業界からの信頼が厚いデジペン工科大学（米国ワシントン州レッドモンド）の先進的な取り組みを紹介しながら、我が国におけるゲーム教育にどのような示唆があるのかを考察する。

キーワード：コンピュータサイエンス，ゲーム開発，ゲーム学。

1. はじめに

1.1 先行研究

ゲーム開発者教育に関する先行研究としては、山根(2014) [1] が詳しいが、この5年間でゲーム産業は著しい成長を続け、ゲーム開発者教育の需要にも多大なる影響を与えた。本稿では主に2014年以降のゲーム産業及びゲーム開発者教育を巡る状況に焦点を当てながら、業界から高い評価を獲得している米国ワシントン州のデジペン工科大学の取り組みを例に挙げ、効果的なゲーム開発者教育の在り方について考察する。

1.2 仮説

デジペン工科大学は、一般的な認知度は決して高くないものの、ゲーム業界の中では一際存在感を放つ特殊な大学である。その理由として、同校の成り立ちに着目する。業界のニーズの中から誕生し、現場が求めるスキルを備えた学生の養成機関として機能している点が、他大学に対し優位性をもた

らしているという仮説を元に検証を行った。

1.3 分析手法

本稿では最新のデータ調査に加え、デジペン工科大学を始めとする関係機関への聞き取り調査を元に仮説の検証を行った。デジペン工科大学においては、設立から深く関わり、現在は実質的に学長に近い立場で運営に関与しているRaymond Yan 副学長に対し、対面による聞き取り調査を実施した（調査実施日：2018年11月14日及び2018年11月15日）

2. ゲーム業界の最新状況

2.1 ゲーム産業に関する最新データ

ゲーム開発者教育の現状を語る上で、まず近年のゲーム市場の変化に着目する。アメリカの業界団体 Entertainment Software Association (ESA) の発表によると、2017年の米国におけるゲーム産業の売上は、前年から18%増となる360億ドルに達した [2]。

表1 米国ゲーム産業の売上

(ESA 調査 [2], [3], [4] をもとに作成)

西暦	売上	成長率
2014	224 億ドル	-
2015	235 億ドル	4.9%
2016	304 億ドル	29.4%
2017	360 億ドル	18.4%

ゲームのプラットフォームも多角化しており、従来の家庭用ゲーム機のみならず、現在ではパソコンやモバイル機器でのゲームも一般的となり、さらには VR 機器などの新しいデバイスも登場するなど、その幅はいよいよ拡大している。

市場調査会社 Newzoo によると、全世界におけるゲーム

*1 デジタルハリウッド大学大学院 デジタルコンテンツ研究科
Digital Hollywood University, Graduate School

市場も好調で、2018年は前年比13.3%増となる1,380億ドル規模に達する見通しとなっている。中でもモバイル収益は前年比25.5%増という大きな伸びを示し、今年初めてモバイル収益が全体の半数を超えることが予想されている。今後も世界のゲーム産業は毎年二桁成長を続けて行くとNewzooは予測しており、2021年には業界収益が約1,800億ドル規模に達すると見込んでいる [5].

2.2 eスポーツ業界

近年では、eスポーツの世界的な盛り上がりも、ゲーム業界の成長を後押ししている。Newzooがまとめた報告によると、2018年の全世界におけるeスポーツ収入は前年比38.2%増の9億ドルに達すると予想されている [6].

表2 全世界eスポーツ収入
(Newzoo, 2018 [6])

西暦	売上	成長率
2016	4億9300万ドル	-
2017	6億5500万ドル	32.9%
2018 (予想)	9億600万ドル	38.3%

eスポーツ人口も2018年は全世界で前年比15.2%増となる1.7億人に達することが見込まれており、2014年にはロバートモリス大学(米国イリノイ州シカゴ)が米国で初めてeスポーツチームを組織した。2017年にはユタ大学も大規模校として初めてeスポーツプログラムに奨学金制度を取り入れており [7], eスポーツチームを組織する米国内の大学は2018年現在で約50校に増加している [8].

2.3 米国ゲーム業界の雇用状況

ゲーム産業の発展に伴い、ゲーム業界における雇用も増加の勢いを見せる。ESAの2018年度年間報告によると、米国におけるゲーム関連企業数は2,700社以上、ゲーム企業による直接雇用数は65,000以上に及ぶ [9].

ESAによると2018年のゲーム業界の平均年収は97,000ドルで、2017年度国税調査で明らかになった米国の平均世帯収入61,372ドル [10] と比べても著しく高いことが伺える。

2.3 ゲームデザインが学べる教育機関の最新状況

ESAの調べでは、ゲーム開発やゲームデザインを学んで学位や認定証を授与する大学のプログラムも、2013年の時点

では385校だったが、年々増加を続け、2018年現在では526校に及んでいる [11].

業界団体のHigher Education Video Game Allianceが2015年に発表した報告書によると、これらのプログラムの卒業生たちの卒業後1年以内における就職率は91.3%と非常に高く、全米平均を8%上回る結果を示している。就職先は半数以上に当たる55.8%がゲーム業界で、仕事への満足度も82.9%と非常に高い [12].

受験情報企業Princeton Reviewが毎年発表しているゲームデザインおよびゲーム開発の2018年度北米大学ランキングは、以下の通り [13].

表3 ゲームデザイン及びゲーム開発北米大学ランキング
(Princeton Review, 2018 [13])

順位	大学名 (所在地)
1	University of Southern California (Los Angeles, CA)
2	New York University (Brooklyn, NY)
3	DigiPen Institute of Technology (DIT) (Redmond, WA)
4	Becker College (Worcester, MA)
5	Rochester Institute of Technology (Rochester, NY)
6	University of Utah (Salt Lake City, UT)
7	Michigan State University (East Lansing, MI)
8	Worcester Polytechnic Institute (Worcester, MA)
9	Hampshire College (Amherst, MA)
10	LaSalle College Vancouver (Vancouver, British Columbia)

一位の南カリフォルニア大学(USC)については、「コンピュータサイエンスの学位認定要件を満たす大学のモデルケースでありつづけている」(山根 2014) ことが示されていると言える。一方、本稿では三位のデジペン工科大学に着目し、1998年に世界で初めてゲーム開発の学位の授与を開始した [14] とされる同校が、如何にここまで画期的に発展を遂げて来たかについて調査する。

3. デジペン工科大学について

3.1 成り立ち

デジペン工科大学は一般的な大学と異なり、企業のニーズ

の中から誕生した点が珍しい。1988年、Claude Comair が、コンピュータ・シミュレーション及びアニメーション会社をカナダのバンクーバー BC に設立。仕事の需要の増加に伴って優秀な人材の確保に困難を覚えるようになり、1990年に3Dアニメーションのトレーニングコースを開設したことが始まりとなった [15]。

同年 Comair は任天堂の米国法人である Nintendo of America (NOA) の協力を得て、ゲームプログラミングのコースを共同設立。それが DigiPen Applied Computer Graphics School となり、1994年にはゲーム開発、1995年には3Dコンピュータアニメーションのクラスが開講となる。1996年、ワシントン州高等教育調整委員会 (HECB) が、デジペン工科大学の学位プログラムを認定。最初の学位プログラムとなった Bachelor of Science in Computer Science in Real-Time Interactive Simulation は現在最も人気のコースで、2017年時点で900人以上の卒業生を輩出している [16]。

1998年、デジペン工科大学は NOA やマイクロソフト本社等のある米国ワシントン州レッドモンドにキャンパスを移転。同年、Comair は NOA と Nintendo Software Technology を共同設立し、双方の運営に関わるようになる。Yan も、当時 Nintendo Software Technology に勤めながらデジペン工科大学のカリキュラム作りに勤しんだ一人であり、デジペン工科大学と NOA の関係について「特に NOA の当時の社長であった荒川實氏の理解及び貢献が大きい」(2018) と述べる。

NOA はデジペン工科大学に対して資金援助等は一切行っておらず、業界のニーズなどを伝えるアドバイザー的存在として現在も支援を続けている。

また、デジペン工科大学も営利大学という形態を選択し、「現場の人間がマネジメントすることで、瞬発力と柔軟性を失わないようにしている」(Yan 2018)。

こうして発展を遂げたデジペン工科大学は、2008年にはシンガポール、2011年にはスペインにキャンパスを拡大し、韓国の啓明大学校やタイのタンマサート大学とも提携プログラムを実施するなど、国際的にも影響力を高めつつある。

3.2 外部評価

2018年に設立30周年を迎えたデジペン工科大学だが、同校の評判を決定付けたのは、Valve Software 社から2007年に発売されたゲーム Portal である。このゲームは、デジペ

ン工科大学の学生たちによって概ね完成したと言っても過言ではない。

2005年、デジペン工科大学で定期的に催される Career Fair に Valve Software 社の社員が参加した。そこで彼らが目を留めた作品は、「Narbacular Drop [17]」という3Dパズルゲームだった。作品を見た Valve 社の社員は、制作した学生チームを本社に招いて社員向けにプレゼンテーションを実施。その中には共同創設者の Gabe Newell も含まれていた。プレゼンテーションの後、Newell は Narbacular Drop の制作チームをその場で全員採用し、Valve 社のゲームエンジンに対応した商品へと発展開発する。そうして完成したゲーム Portal は2008年、Game Developers Choice Awards [18] にて革新賞、最優秀ゲームデザイン賞、及び最優秀ゲーム賞を受賞。2012年には Time 誌が「ゲーム史に残る傑作ゲーム100本」に Portal を選出し、2013年にはニューヨーク近代美術館 (MOMA) に展示されるゲーム14作品の一つに、パックマンなどと並んで Portal が選出される快挙を成した [19]。

興味深いのは、Portal の続編となる Portal 2 も、同様の過程を踏んで制作された点である。2009年の Career Fair に参加した Valve 社員が、やはり学生たちの制作したゲームに目を留め、チームを丸ごと全員採用したのである。結果、Portal 2 も世界で400万本以上の売り上げを出し、またしても大成功を収める結果となった。

デジペン工科大学の学生による受賞数は、これまで述べ300以上に及ぶ。これにはゲームだけでなく映画や論文などの功績も含まれるが、インディペンデントゲームの登竜門と言われる Independent Games Festival [20] の受賞数だけでも実に57回に達しており、世界の学校の中で最多を誇る。

これら一連の在校生・及び卒業生たちによる目覚ましい活躍によって、デジペン工科大学は業界で高い注目を浴びようになり、現在ではデジペン工科大学の卒業生を雇用した企業は550社以上、卒業生が関わったゲーム数は延べ1,000本以上に達する [21]。

2014年には、Halo などの作品で知られるゲーム会社 Bungie が Destiny を制作して大成功を収めたが、その制作にもソフトウェアディベロッパーやアニメーターなど、25名以上のデジペン工科大学の学生が関わっていた。

3.3 学生

デジペン工科大学の学生と他の大学の学生では、一体何が異なるのか。教育省の傘下機関である米国教育統計センターによると、デジペン工科大学の在校生数は約 1,100 名 [22] と、決して多くはない。2017 年秋の合格率は 56% [22] で、前述の Princeton Review のランキング上位 10 校の平均合格率約 43% と比較すると高いが、「本校ではカリキュラムを詳細に一般公開しているため、そのカリキュラムをこなせる自信を持った本気度の高い学生が、最初から集まりやすい傾向にある」(Yan 2018)。その背景には前述の高い評判も勿論関係するが、デジペン工科大学の場合、米国では珍しく入学前に専攻を確定させる必要があり、志願者に事前に入念にリサーチするよう大学側が求めていることも影響を及ぼしていると思われる [23]。「デジペン工科大学では高校生以下を対象としたプログラム [24] の運営にも注力し、学校をよりよく知ってもらう機会を積極的に提供している」(Yan 2018)。また、デジタル・アート、アニメーション、ゲーム・デザイン、音楽・音声デザインの分野においてはポートフォリオの提出も求められており [25]、応募に際して一定のスキルが必要とされていることも、学生を事前にふるいにかけている。

一方、卒業率は 43% [26] で、Accrediting Commission of Career Schools and Colleges (ACCSC) の報告によると 2017 年の卒業生の就職率は平均 74% (学士号平均 72%, 博士号平均 84%) [27]。これらの数字は比較的平均であるが、デジペン工科大学の卒業生の 10 年後の平均年収が 81,300 ドルで、全米平均の 1.5 倍以上であることを考えると、卒業生たちの市場価値が非常に高いことが伺える [28]。XBOX Entertainment Studios マネジャーの Shannon Loftis は、デジペン工科大学の卒業生について「実践的なスキルを備えた、即戦力となる優れた人材 [29]」と評価しており、まさに彼らの特徴を一言で言い表している。

3.4 カリキュラム

デジペン工科大学の学生たちは、なぜ卒業後すぐに即戦力となれるのか。その理由は、極めて実践的なカリキュラム作りにある。学位プログラムはコンピュータ・サイエンス、エンジニアリング、そしてアート・ミュージック・デザインの大きく三つのカテゴリに分けられ、学士号 9 課程、博士号 2

課程の計 11 課程存在する [30]。ちなみに BS は (Bachelor of Science)、MFA は (Master's of Fine Art) 等である。

表 4 デジペン工科大学カリキュラム
(DigiPen Institute of Technology, 2018 [30])

カテゴリ	課程
Computer Science	BS in Computer Science in Real-Time Interactive
	BS in Computer Science and Game Design
	BS in Computer Science
	BS in Computer Science and Digital Audio
	BS in Computer Science in Machine Learning
MS in Computer Science	
Engineering	BS in Computer Engineering
Art, Music, and Design	BFA in Digital Art and Animation
	BA in Game Design
	BA in Music and Sound Design
	MFA in Digital Arts

学生は入学時点ですでに専攻を確定しているため、「入学直後から専門知識が習得可能な無駄のない学習構造になっている」(Yan 2018)。

どのコースも基本的に「複合領域プロジェクト型教育」(山根 2014) の条件を満たしており、学生たちは授業を通して基礎となるスキルや知識を身につけながら、異なる専攻を取る学生たちとチームを組み、授業と並行して長期の実践型プロジェクトにも取り組んでいく。

プロジェクトによっては、企業とコラボレーションをすることも珍しくない。プロジェクトは単なる“課題”として終わらせるのではなく、前述の Career Fair 等を通して実際に企業の目に触れられるようになっており、実践的なフィードバックを得られるだけでなく、運がよければ Portal の例のようにそのまま採用に直結するケースも見られる。

さらにプロジェクトは企業でのインターンシップに置き換えることも可能で、インターンシップを単位として認める場合は、大学のコーディネーターを通して申し込み、コーディネーターが企業のフィードバックを元に学生の成果を査定する仕組みとなっている。

「カリキュラムの質及び精度が高いこと、そしてそれをオ

ープンにしていることによって、他の大学と比べ意識の高い学生が集まる傾向にある」(Yan 2018).

このように現場に近い環境で、志の高い仲間と共に切磋琢磨していくことによって、「実践的なスキルを備えた、即戦力となる優れた人材」が育まれる結果を生んでいると言える。

3.5 講師陣

デジペン工科大学の講師数は 129 名で、学生 11 人に対して講師 1 名の割合 [31] となっている。クラスは主に少人数制で、プロジェクトに取り組む際にはそれぞれのグループにメンターが付く [32]。

講師陣は、数学や物理学などの専門分野では博士号取得者が多数を占めるものの、アニメーションやデジタルアート、ゲームデザイン及び制作といった実践的な分野では、学生たちが憧れる現場の最前線で経験を蓄えてきた一流のプロフェッショナル達が名を連ねる。「そのうち約半数は現役でビジネスに関わっており、学生たちは授業を通して現場の最新情報にも触れる機会を得ている」(Yan 2018)。

表 5 デジペン工科大学の講師バックグラウンド
(DigiPen Institute of Technology, 2018, [33], [34], [35])

分野	講師出身企業例
Animation and Production	Walt Disney Feature Animation, Microsoft (art director), Sucker Punch Productions, React Studios, etc.
Digital Arts	Nintendo (lead artist), Microsoft (lead artist), Pixar, DreamWorks, Warner Bros, etc.
Game Software Design and Production	Wizards of the Coast, Microsoft (developer), LucasArts Entertainment (designer), Electronics Arts, Microsoft Game Studios, etc.
Animation and Production	Walt Disney Feature Animation, Microsoft (art director), Sucker Punch Productions, React Studios, etc.

3.6 施設

デジペン工科大学のキャンパスは決して広くないが、施設にはこだわりが見られる。特筆すべきは、学生たちが授業と

並行して取り組む実践型プロジェクトに利用される Production Labs [36] である。ソフトウェア開発スタジオを模倣して作られたというオープンフロア型の空間では、毎日朝から晩まで、学生たちが忙しなくプロジェクトのミーティングを行ったり、作業を行ったりする姿が見られる。その様子は普通の企業で働くエンジニアやデザイナーたちと全く変わらない。

「プロジェクトを通して、学生たちは授業で学んだことを実践的に応用する機会を持つだけでなく、プロジェクトマネージャーとしての経験を積んだり、チームでの仕事の進め方を学んだりするなど、社会に出た後に必要となるスキルも同時に身につける機会を得る」(Yan 2018).

Production Labs はキャンパス内に二つあり、そのうち一つはフロア全体に広がる。ホワイトボードや掲示板が並び、他の学生の作業する様子も必然的に目に入る。

他にも、音楽やサウンドデザインを勉強する学生のためのレコーディング室やサウンドデザイン室を設けた Sound Lab [36]、コンピューターエンジニアリングの学生がコンピュータのパーツや 3D プリンターなどを自由に使える Electrical and Computer Engineering (ECE) Lab [36]、そしてキャラクターデザインなどに幅広く活用される Ceramics Studio [36] など、さまざまな施設が充実している。

3.7 キャリアサポート

デジペン工科大学は、知識やスキルを教えるだけに留まらず、それらを身に付けた学生が社会で適正な評価を受けて活躍できるよう、就職までサポートすることをミッションに含めている。国内のゲーム産業の中心地の一つとなっているワシントン州レッドモンドという立地を生かし、第一線で働くエキスパートたちを頻りにキャンパスへ招き、レクチャーやイベントを催している [37]。

3.7.1 Company Days

企業を定期的にキャンパスに招き、学生と接する機会を提供。少なくとも週に一度、多い時は週に二、三度という頻度で活発に行われ、学生が企業について学んだり、作品や履歴書に対するフィードバックを得たりするだけでなく、面接などの採用活動が行われることもある。卒業生が協力するケースも多い。

表 6 デジペン工科大学の Company Days における参加企業
例 (2018 年 10 月)

(DigiPen Institute of Technology, 2018)

日程	企業
2018 年 10 月 1 日	Turn 10 Studios
2018 年 10 月 4 日	Bethesda (Zenimax)
2018 年 10 月 8 日	Facebook Games
2018 年 10 月 11 日	ArenaNet LLC
2018 年 10 月 15 日	Nintendo (NOA, NTD, NST)
2018 年 10 月 18 日	Facebook Reality Labs
2018 年 10 月 22 日	Magic Leap
2018 年 10 月 25 日	Mimic Technologies
2018 年 10 月 29 日	Strange Loop Games

3.7.2 Career Fair

年に一度、春に行われるキャリアイベント。全国から 80 社以上の企業のリクルーターたちがキャンパスに集まり、卒業直前の学生たちのプロジェクトを見学する。学生たちはブースを設置してプロジェクトやポートフォリオを並べ、その場でフィードバックを得たり、採用活動の機会を得たりする。前述の Portal の例も、まさに Career Fair から生まれた成功例の一つである。

2017 年度は、125 名の学生に対し、40 社の企業（企業関係者 90 名）が参加した [38]。

3.7.3 Job & Internship Fair

各企業のブースを学生たちが回り、就職やインターンシップの面接を受ける。一般的なキャリアイベントに近い。

3.7.4 DigiPen Job Portal

就職に必要な情報やサポートを提供する学内ポータル。学生は履歴書をアップロードし、ジョブサーチをしたり、就職に役立つアドバイスを求めたりすることが可能。企業のリク

ルーターもアカウントを開設して求職情報を掲載したり、履歴書を閲覧したりできる。

3.7.5 その他

ネットワーキングの重要な機会となる Game Developers Conference (GDC) [39] に学生が参加しやすいように長期休暇の期間を合わせたり、学生のネットワーキングを支援するワークショップを開いたり、個別に履歴書添削や模擬面談を行ったりするなど、柔軟且つきめ細かいサポートを提供している。

4. おわりに

ワシントン州商務省の調べによると、ワシントン州には現在ゲーム関連企業が大小合わせて 420 社以上集まっている [40]。その中でも特に企業が集中しているレッドモンドという好立地を生かし、デジペン工科大学は企業と積極的に関わりを持ちながら大きく飛躍してきた。

デジペン工科大学は、良質な教育を提供する学術機関でありながら、業界のニーズを汲んだ人材育成機関としての意識が非常に高い学校であると言える。先述したようにその功績はシンガポール政府による積極的な誘致やスペインにおいても国を超えて万国に共通する評価である。これら知の体系化を实践し、築きあげてきた教員組織や教育方法、産学連携システムなどまさしく実践的な教育が有効であるとの証明である。我が国においては未だゲーム教育は大学に取り入れることについてアカデミックな観点からは未だネガティブな意見は根強い（高橋 2011）。これは、低俗と呼ばれるゲームが日本にとって世界で高い評価を受けている実態を捉えると我が国のゲーム教育は大きく遅れをとっている。我が国においては 55 年ぶりに実践的な教育を行う「専門職大学」という制度が制定されたばかりで、実践的な教育は今こそ重要であるという証拠だ。社会の動向に対応する新たな実践的な教育を我が国でも確立させるためにもデジペン工科大学のシステムが我が国の発展に有効な事例であり、今後多くの教育機関がその手法を取り入れることが世界で高い評価をうける我が国のゲーム産業の発展につながるものとなる事を願って、本稿が今後のゲーム教育の一つの示唆になる事を願う。

参考文献

- [1] 山根 信二, コンピュータサイエンス教育とゲーム開発: 20 年の展開と展望, 2014
- [2] Entertainment Software Association, US Video Game Industry Revenue Reaches \$36 Billion in 2017, <http://www.theesa.com/article/us-video-game-industry-revenue-reaches-36-billion-2017/> (参照日 2018.12.31)
- [3] Entertainment Software Association, U.S. Video Game Industry Generates \$30.4 Billion in Revenue for 2016, <http://www.theesa.com/article/u-s-video-game-industry-generates-30-4-billion-revenue-2016/> (参照日 2018.12.31)
- [4] Entertainment Software Association, U.S. Video Game Industry Generates \$23.5 Billion in Revenue for 2015, <http://www.theesa.com/article/u-s-video-game-industry-generates-23-5-billion-in-revenue-for-2015/> (参照日 2018.12.31)
- [5] Brendan Sinclair, Global games market to hit \$137.9 billion this year, <https://www.gamesindustry.biz/articles/2018-04-30-global-games-market-to-hit-usd137-9-billion-this-year-newzoo> (邦訳: gamesindustry.biz 日本版編集部, Newzoo: 2018 年の世界ゲーム市場は 1379 億ドル (15 兆円) 規模になる, <http://jp.gamesindustry.biz/article/1805/18050102/>) (参照日 2018.12.31)
- [6] Newzoo, 2018 Global Esports Market Report, https://resources.newzoo.com/hubfs/Reports/Newzoo_2018_Global_Esports_Market_Report_Excerpt.pdf?hsCtaTracking=eefc7089-ed69-4dee-80ab-3fc9c6a4cba0%7C09cbff14-6fda-41d8-ab5a-a70c146be2cc (参照日 2018.12.31)
- [7] Rebecca Friedman, Utah becomes the first Power Five school to give scholarships to video gamers, <https://techcrunch.com/2017/04/05/utah-becomes-the-first-power-five-school-to-give-scholarships-to-video-gamers/> (邦訳: TechCrunch Japan, ユタ大学、ビデオゲーマーに奨学金を支給。大規模校では初, <https://jp.techcrunch.com/2017/04/06/20170405utah-becomes-the-first-power-five-school-to-give-scholarships-to-video-gamers/>) (参照日 2018.12.31)
- [8] Sean Morrison, List of varsity esports programs spans North America, http://www.espn.com/esports/story/_/id/21152905/college-esports-list-varsity-esports-programs-north-america (参照日 2018.12.31)
- [9] Entertainment Software Association, 2018 Essential Facts About the Computer and Video Game Industry, http://www.theesa.com/wp-content/uploads/2018/05/EF2018_FINAL.pdf (参照日 2018.12.31)
- [10] Jonathan L. Rothbaum, Redesigned Questions May Contribute to Increase, <https://www.census.gov/library/stories/2018/09/highest-median-household-income-on-record.html> (参照日 2018.12.31)
- [11] Entertainment Software Association, <http://www.theesa.com/> (参照日 2018.12.31)
- [12] Higher Education Video Game Alliance, Priming the Pump 2015: Higher Education Video Game Alliance Survey of Program Graduates, <https://hevga.org/wp-content/themes/hevga2wp/assets/priming-the-pump-2015.pdf> (参照日 2018.12.31)
- [13] The Princeton Review, Top 50 Game Design: Ugrad, <https://www.princetonreview.com/college-rankings?rankings=top-50-game-design-ugrad> (参照日 2018.12.31)
- [14] 80 Level, DigiPen Institute of Technology, <https://universities.80.lv/digipen-institute-of-technology.html> (参照日 2018.12.31)
- [15] DigiPen Institute of Technology, 2018-2019 Course Catalog, <https://www.digipen.edu/sites/default/files/public/docs/digipen-course-catalog-2018-2019.pdf> (参照日 2018.12.31)
- [16] Experience Matters, DigiPen Institute of Technology, pp.20, Jan.2018
- [17] DigiPen Institute of Technology, Narbacular Drop, <https://www.digipen.edu/showcase/student-games/narbacular-drop> (参照日 2018.12.31)
- [18] Game Developers Choice Awards, <http://www.gamechoiceawards.com/> (参照日 2018.12.31)
- [19] Paola Antonelli, Video Games: 14 in the Collection, for Starters, https://www.moma.org/explore/inside_out/2012/11/29/video-games-14-in-the-collection-for-starters/ (参照日 2018.12.31)
- [20] IGF: Independent Games Festival, <http://www.igf.com/> (参照日 2018.12.31)
- [21] DigiPen Institute of Technology, About DigiPen, <https://www.digipen.edu/about> (参照日 2018.12.31)
- [22] National Center for Education Statistics, DigiPen Institute of

- Technology,
<https://nces.ed.gov/collegenavigator/?q=DigiPen&s=all&id=443410> (参照日 2018.12.31)
- [23] The Princeton Review, DigiPen Institute of Technology,
<https://www.princetonreview.com/college/digipen-institute-technology-1078907?ceid=gamedesign-ugrad#!academics> (参照日 2018.12.31)
- [24] DigiPen Institute of Technology, PigiPen Academy: ProjectFun,
<https://academy.digipen.edu/projectfun-workshops/> (参照日 2018.12.31)
- [25] DigiPen Institute of Technology, Undergraduate Admissions Requirements,
<https://www.digipen.edu/admissions/how-to-apply/undergraduate-admissions-requirements> (参照日 2018.12.31)
- [26] National Center for Education Statistics, DigiPen Institute of Technology,
<https://nces.ed.gov/collegenavigator/?q=DigiPen&s=all&id=443410> (参照日 2018.12.31)
- [27] DigiPen Institute of Technology, Graduation and Employment Rates reported to Accrediting Commission of Career Schools and Colleges,
<https://www.digipen.edu/sites/default/files/public/docs/disclosures/digipen-graduation-and-employment-rates.pdf> (参照日 2018.12.31)
- [28] DigiPen Institute of Technology, Alumni Success,
<https://www.digipen.edu/about/alumni-success> (参照日 2018.12.31)
- [29] DigiPen Institute of Technology, Alumni Success,
<https://www.digipen.edu/about/alumni-success> (参照日 2018.12.31)
- [30] DigiPen Institute of Technology, Academics,
<https://www.digipen.edu/academics> (参照日 2018.12.31)
- [31] DigiPen Institute of Technology, About DigiPen,
<https://www.digipen.edu/about> (参照日 2018.12.31)
- [32] 宮本裕生, レドモンド発のクリエイターがアメリカのゲーム業界を席卷する “ゲーム業界のハブ” で活躍できる人材を育成する大学 [DigiPen Institute of Technology] Washington, USA,
<https://www.worksight.jp/issues/767.html> (参照日 2018.12.31)
- [33] DigiPen Institute of Technology, Animation and Production,
<https://www.digipen.edu/about/our-faculty/animation-and-production> (参照日 2018.12.31)
- [34] DigiPen Institute of Technology, Digital Arts,
<https://www.digipen.edu/about/our-faculty/digital-arts> (参照日 2018.12.31)
- [35] DigiPen Institute of Technology, Game Software Design and Production,
<https://www.digipen.edu/about/our-faculty/game-software-design-and-production> (参照日 2018.12.31)
- [36] DigiPen Institute of Technology, About the Campus,
<https://www.digipen.edu/campus-life/about-the-campus> (参照日 2018.12.31)
- [37] DigiPen Institute of Technology, Career Services,
<https://www.digipen.edu/campus-life/student-services/career-services> (参照日 2018.12.31)
- [38] Experience Matters, DigiPen Institute of Technology, pp.20, Jan.2018
- [39] Game Developers Conference: GDC, <https://www.gdconf.com/> (参照日 2018.12.31)
- [40] Washington State Department of Commerce, A highly respected epicenter of information technology,
<http://choosewashingtonstate.com/why-washington/our-key-sectors/ict/> (参照日 2018.12.31)