

作品論文

地形アニメーション演出による2画面構成 アーケード音楽ゲームの開発

中村 隆之^{1,a)} 宮田 一乗^{2,b)}

受付日 2018年1月15日, 採録日 2018年3月9日

概要: 地形リズムアクションゲーム「アオモリズム」は、ハードウェアとしては60インチの低解像度リアプロジェクタと23インチの高解像度LCDを重ねた2画面構成の筐体、ソフトウェアとしてはオーソドックスな音楽ゲームをベースとしつつも青森県と北海道の地形が殴り合うアニメーション演出等の特徴があるアーケードゲームである。東京ゲームショウ2013における展示を皮切りにCEDEC2014での展示、および青森県の宿泊施設、同県内の博物館での9カ月の長期展示を行った。本論文では、作品の位置付けとコンセプト、開発および展示の結果を示す。また解像度とサイズの異なる2画面構成により離れて見る客と近づいてプレイするプレイヤに異なる体験を与えられたことを中心に、得られた知見を述べる。

キーワード: ビデオゲーム, 音楽ゲーム, ゲーム開発教育, ゲームデザイン, アニメーション

Development of a Two-screen Configured Arcade Music Game Featuring Landform Animation

TAKASHI NAKAMURA^{1,a)} KAZUNORI MIYATA^{2,b)}

Received: January 15, 2018, Accepted: March 9, 2018

Abstract: “Aomorhythm” is a rhythm action arcade game with the following special features. On the hardware side, it houses a two-screen configuration with a 60-inch low resolution rear projector and a 23-inch high resolution LCD. On the software side, although it is based on an orthodox music game, it depicts animated versions of the territories of Aomori prefecture and Hokkaido island fighting each other. We exhibited the game at Tokyo Game Show 2013 and CEDEC 2014, and later at both a lodging facility and a museum in Aomori prefecture for a period of nine months. This paper describes the positioning and concept, development and exhibition results of the work. This paper also describes the knowledge obtained, focusing on the results of giving different experiences to the player and audience through the two-screen configuration with varying resolution and size.

Keywords: video game, music game, game development education, game design, animation

1. はじめに

大学や専門学校といった教育機関でゲーム開発教育を行う際、学生が実際に開発したゲームをゴールとなる展示会等で展示し、その過程がゲーム開発教育の一環となること

は一般的である。その場合、完成したゲームは、学生の自由な発想に基づくアート作品という側面と、ゲーム開発教育のための実践を行った教育成果という側面、さらにエンタテインメントを目的にデザインしたプロダクトという3つの側面を持つと考えられる。本論文で紹介する「アオモリズム」もまたアート作品、教育成果、プロダクトという3つの側面を持ったゲームである。

¹ 神奈川工科大学
Kanagawa Institute of Technology, Atsugi, Kanagawa 243-0292, Japan

² 北陸先端科学技術大学院大学
Japan Advanced Institute of Science and Technology, Nomi, Ishikawa 923-1292, Japan

a) tnakamura@ic.kanagawa-it.ac.jp

b) miyata@jaist.ac.jp

1.1 アオモリズムの概要

地形リズムアクションゲーム「アオモリズム」は、学生開発のアーケード音楽ゲームである。アイデアは授業の中



図 1 アオリズム全体像
Fig. 1 Overall picture of Aomorhythm.

で生まれ、筐体も含めて学生によって開発された。

東京ゲームショウ 2013 で最初の展示を行った後、国内ゲーム業界最大の技術交換会である CEDEC 2014 で招待展示を行った。また、CEDEC 2014 での展示をきっかけとして、青森県内の宿泊施設である星野リゾート青森屋で約 3 カ月、同県内の博物館である三沢航空科学館での約 6 カ月にわたる長期での展示も行った実績がある。全体の写真を図 1 に示す。

1.2 音楽ゲームの歴史

音楽ゲームはゲームの中でもつねに一定の人気があるカテゴリである。音楽ゲームは一般に、音楽にあわせてタイミングを表す印（以下譜面と呼ぶ）が画面内の一定の場所（ライン上等）に来たタイミングにあわせて対応するボタンを押す等のアクションをとることで、そのタイミングの正確性を採点するゲームシステムを採用している。

1996 年に SCE から発売された PlayStation 用ソフト「パラパラッパー」は、ペラペラの紙のようなポップなキャラクターを、お手本となる音楽のリズムにあわせてラップさせるというシンプルなアイデアで幅広い層に受け入れられ、音楽ゲームといわれるジャンルを切り開いた [1]。

その後、ゲームセンタ（アーケード）向けゲームとして 1997 年にコナミから発売された「beatmania」がヒット商品となり、翌 1998 年に「Dance Dance Revolution (DDR)」 「Pop'n Music」が同社から発売され、音楽ゲームというジャンルが定着した。セガからは 1999 年に「サンバ de アミーゴ」、ナムコからは 2001 年に「太鼓の達人」が発売された。後発の「サンバ de アミーゴ」や「太鼓の達人」はコナミの音楽ゲームの音楽がダンスミュージックを中心としているのと対照的に、ポップミュージックを取り入れたことにより新しい層を取り込むことに成功した。音楽ゲームが定着する要因の 1 つとして、音楽データを入れ替えるこ

とにより更新が容易であることがあげられる [2]。

2012 年には、セガから舞うようにプレイすることをコンセプトとするアーケード音楽ゲーム「maimai」が発売される。円形のディスプレイに、8 つのボタンだけでなくタッチパネルを実装することで、手を動かす気持ち良さが表現されており、ファンを獲得することに成功している [3]。

家庭用ゲーム市場においては、ナムコから「太鼓の達人タタコンでドンがドン」が太鼓型デバイスとともに PlayStation2 向けに発売され、ヒット商品となった。

また現在では、スマートフォン市場でも 2013 年にブシモから「ラブライブ！スクールアイドルフェスティバル」が、ソーシャルゲーム要素（収集、育成、ユニット）を組み込んだことをきっかけに人気を博した。バンダイナムコからは同様の要素を組み込んだ「アイドルマスターシンデレラガールズスターライトステージ」（2015 年）等の音楽ゲームアプリが多数発売され、音楽ゲームはスマートフォン市場で人気のカテゴリになっている [4]。

結果として、アーケードではデバイスを生かしパフォーマンス性がある音楽ゲームが流行し、スマートフォンではソーシャルゲーム要素を含んだ音楽ゲームが流行り、それぞれのプラットフォームで独自に進化してきたといえる。

1.3 アオリズムの特徴と特色

アオリズムは学生発のアーケード音楽ゲームであり、ボタンを譜面に合わせてタイミングよく叩くゲームシステム等は「beatmania」シリーズ等に色濃く影響を受けている。同時に、23 インチ高解像度スクリーンと 60 インチのリアプロジェクションの 2 画面構成のシステムや、上下から同時に譜面が流れる仕様等はアオリズムのオリジナルであり、新規性がある部分である。ゲームシステムは既存の音楽ゲームを基本的に踏襲しているが、背景の演出はアオモリとホッカイドウの戦いのアニメーションとなっているのが特徴である。2 つのボタンは津軽半島と下北半島にそれぞれ対応しており、演出上、左ボタンを押せば津軽半島が、右ボタンを押せば下北半島が動くアニメーションが再生される。

シンプルな 2 ボタン操作のため、「maimai」や「Dance Dance Revolution」等に比べるとプレイヤーの動きによるパフォーマンス性は低いが、大画面の 60 インチスクリーンでホッカイドウのコミカルな動きを再生することにより、プレイを周りで見ている客を楽しませることができている。従来動くことのない地形が、ダイナミックかつユーモラスにアニメーションすることは新しいアイデアであり、アオリズムの特徴の 1 つとなっている。

2. アオリズムのコンセプト

この章ではアオリズムのアイデアが生まれる過程からコンセプトの設計段階までの過程について述べる。

2.1 ゲーム開発教育に関わる問題意識

ゲーム開発教育において、実際にゲームを開発することは重要である。また同時に開発したゲームを他人にプレイしてもらいフィードバックを得ることも重要であり、専門学校や大学等ゲーム開発を行う機関では、展示機会を先に設定し、そこで展示することを前提にゲームを学生に開発させている。神奈川工科大学でも同様であり、毎年東京ゲームショーでの展示を前提に学生にゲーム開発を行わせている。

2012年頃の東京ゲームショーのゲームスクールコーナーでの専門学校や大学の作品展示は、PCの画面にゲームコントローラの組合せの展示が主流だった。これは、当時の専門学校や大学が、ゲーム開発環境にMicrosoft XNA環境を採用していることに一因があったと考えられる。筆者らの問題意識として、結果的に学生作品が結局似たようなものになってしまうという感覚があった。「アオモリズム」は筐体から手作りをしたアーケードゲームであるが、その背景には、上述した著者らの問題意識があった。

2.2 作品のアイデア

「アオモリズム」のもととなるアイデアは、著者が担当する大学でのゲームアイデア発想法の授業から生まれた。著者が考案、開発したEMS Framework [5]によるゲームアイデアの発想法に、グループでのブレインストーミングの手法を組み合わせた手法をアイデア発想法として授業内で使用している。EMS Frameworkはゲーム内のアクションの手段目的構造に着目したフレームワークで、「××を○△して(手段), □□を△△する(目的)のゲーム」という型を守れば、必ずゲームのアイデアになるというフレームワークである。授業時の実際のゲームアイデアを図2に示す。元アイデアは「青森を育てて(手段), 北海道を小さくする(目的)のゲーム」であり、EMS Frameworkにより生み出されたアイデアになっている。

「青森を育てて北海道を小さくするゲーム」というアイ

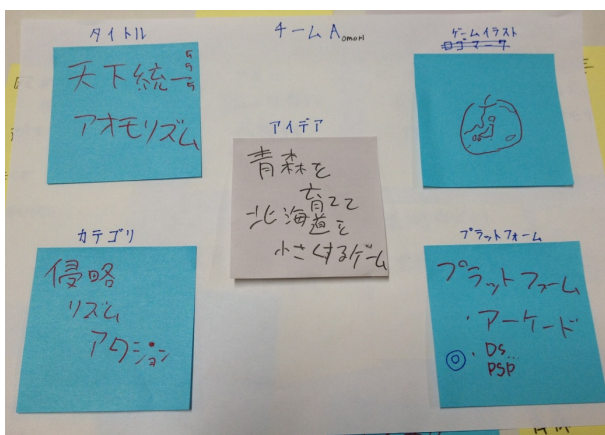


図2 授業内で発案されたアオモリズムのアイデア

Fig. 2 Idea of Aomorhythm which was invented in class.

デアが当初のアイデアであったが、アイデア出しに参加したメンバもこのアイデアを見て、当時流行していたスマートフォン向けゲームアプリ「ぐんまのやぼう」のようなシミュレーションゲームに近いゲームをイメージしていた。しかし、同じく授業内でのゲームタイトル案のプレスト時に、「～主義」を意味する「～ism」という言葉を使い「アオモリズム」というタイトルのアイデアが出た際の、「リズムゲームのようだ」という学生発言をきっかけとして音楽ゲームとしてのアイデアが広がった。青森のリズムといえば、ねぶた祭りや、津軽三味線等が連想され、青森県の津軽半島と下北半島の地形が2つの腕に見えるといった発言(図3)から、ねぶた祭りのリズムに乗って青森県が北海道を殴って小さくするアーケードゲーム、といったようにアイデアが次々に生まれ、アオモリズムの初期の実装アイデアが形成された。

その後「アオモリズム」を東京ゲームショー2013に展示するために開発する方針が決まり、開発がスタートした。

開発メンバは、授業時に「アオモリズム」のアイデアを出したグループのメンバを中心に、筐体開発2名、電飾制御関係1名、プログラム1名、地形モーション等データ作成1名、デザイナー2名に指導教員1名で構成した。開発期間はハードウェアが3カ月、ソフトウェアが約1カ月半である。

2.3 パルソナ設定

「アオモリズム」を東京ゲームショー2013で展示を行う方針が決まった後、このゲームのパーソナについて設定を行った。東京ゲームショーの展示ブースの目的から「ゲーム専門学校やゲームの勉強ができる大学に興味あるゲーム好きな男子高校生」と仮定した。また、東京ゲームショーには目当てのゲームをプレイすることを目的として多くの人が訪れており、アオモリズムを展示するゲームスクールエリアに通りがかったとしてもよほどのことがなければ通り過ぎることや、仮に遊ぶとしても短時間、1度のみのプレイが望ましい等のパーソナの心理面も、アオモリズム開



図3 津軽半島と下北半島が腕に見える

Fig. 3 Tsugaru and Shimokita Peninsula looks like arms.

発にあたって配慮をした。

2.4 プレイヤ体験の設定

ペルソナの設定の後、プレイヤ体験の設計を行った。想定した時系列のプレイヤ心理と行動を示す。

- (1)『目当てのゲームをプレイするのに急ごう』
- (2)『おっ?!あれはなんだ?』
- (3)筐体に近づく
- (4)『短時間で終わるならプレイしてみよう』
- (5)ゲームをプレイ
- (6)『馬鹿馬鹿しくて面白い!』
- (7)『Twitter等のSNS等で知らせよう』
- (8)Twitterで投稿

2.5 プレイヤ体験を生むための具体的なアイデア

プレイヤ体験のうち、特にプレイする前に筐体に目を止め、実際にプレイするまでの体験(2.4節(2)-(5))を設計することは、学生が作ったゲームに来客を呼び込み実際にプレイしてもらうために重要である。会場に来場する客のほとんどは、目当ての市販ゲームをプレイすることが目的であり(2.4節(1))、学生が作ったゲームを積極的にプレイしようとする客はほぼ皆無と想定するのが妥当だからである。

来客に他の目的があるにもかかわらずアオモリズムに目を止め立ち止まり近づいてもらうために、23インチと60インチのサイズの異なる2つのスクリーンで、誰かがプレイをしていなくても繰り返しプレイデモが流されており、プレイデモ中では北海道と青森県の地形がダイナミックでコミカルなアニメーションをしながら映し出されることで目を引くようにしている。また、筐体下部のねぶた祭りの飾り(図1)を電飾の点滅で目立たせたりする等ゲームへの視線を誘導する工夫をした。プレイが短時間で済むように、プレイ時間に関しては急いでいる人でも短時間で終わるよう、チュートリアル等を含めても1プレイ2分半以内と設定し、プレイ中の音楽の長さは90秒と設定した。通常音楽ゲームは曲選択や難易度選択があるが、プレイ時間の短縮と初プレイでも迷うことがないように曲選択はなく1曲のみとしプレイの簡易化、短時間化を図った。

ゲームの馬鹿馬鹿しさを感じさせる体験(2.4節(6))に関しては、アオモリとホッカイドウ*1が本気で殴り合いをするゲームのストーリーと地形のアニメーション、譜面が北海道や東北の特産品になっている等のアイデアで表現した(3.2節, 3.3節に詳述)。

Twitterでの口コミ行動(2.4節(7),(8))につなげるために、筐体上部に設置した看板にはTwitterアイコンとハッシュタグを記載し、目立つようにLEDライトで照ら

した。

これらの具体的アイデアは開発初期から決まっていたわけではなく、プレイヤ体験を実現する過程で起こった問題を開発中に解決しながら設計、決定していった。

3. アオモリズム開発の実際

この章ではアオモリズムが実際に開発される過程で、発生した問題を解決しながらコンセプトが固まり実装された経緯を述べる。

3.1 解像度とサイズが異なる2画面構成

開発当初の筐体イメージは図4のように2画面ではなく、23インチ程度の縦型1画面を想定していた。画面には青森県の全体と北海道の函館付近の一部が表示される仕様を想定していた。

初期のプロトタイプ(23インチ1画面構成)を開発した際に、数名のプロジェクト外の学生にプロトタイプに対する意見を聴取した結果、画面上のみでは青森県と北海道の地形であると認識ができないこと、北海道もある程度の全体が表示されないと北海道の地形と認識されないことが分かった。そこで、ゲームを見た際に一目で北海道と青森県の地形と認識できるように、北海道の全体を表示する方法を検討する必要ができた。

初期には画面構成としてリアプロジェクションによる1画面構成を検討したが、リアプロジェクションがXGA解像度(1024×768画素)だと流れる譜面を表示するのに解像度が十分でなく、タイミングがシビアな音楽ゲームだとプレイヤに不満が出そうなことも分かった。解像度が高いプロジェクタの採用も検討したが、コストが高いことが問

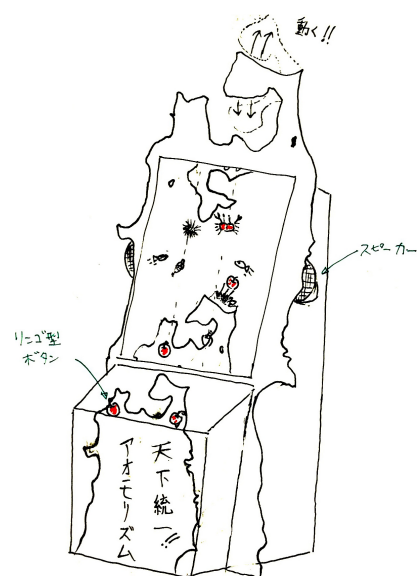


図4 アオモリズム初期筐体イメージイラスト

Fig. 4 An early stage illustration of the prototype of Aomorhythm.

*1 本稿中では実在の北海道と青森県に対し、ゲーム中の北海道と青森県の地形は「ホッカイドウ」「アオモリ」と以後記載する。

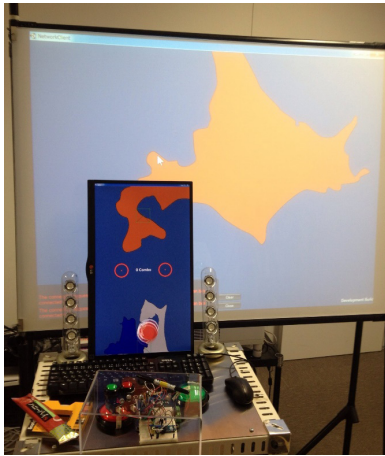


図 5 2画面表示のテスト（開発中）

Fig. 5 Test of the dual screens (in development).

題であった。

そこでプロトタイプ開発に使っていた 23 インチの高解像度 (FullHD, 1080×1920) の画面はそのまま活かし、23 インチのモニタの奥に重ねて 60 インチの低解像度 (XGA) リアプロジェクションでホッカイドウを表示する方式を採用した。注視点の解像度を高くし、注視点以外の解像度は低く抑えることで、体験の質を落とさずに低いコストで実装するアイデアは、業務用のフライトシミュレータ等で採用されていたアイデアの応用である [6]。

アオモリズムでは、最終的には、譜面を見ながらプレイするプレイヤーには高解像度の情報を中心に提示し、少し離れた場所からゲームプレイを見る観客にはリアプロジェクションで大きくホッカイドウの動きを提示するという 2 画面構成になった。東京ゲームショウの会場のように少し離れた場所からも目を引く必要がある展示においては、この 2 画面構成によりホッカイドウのダイナミックでコミカルな動きをアピールでき、観客の目を引く要因となった。と同時に、近づいてプレイするプレイヤーには音楽ゲームとしてのタイミング良くボタンを叩く気持ち良さの体験を失わずに提供できた。

技術的には、2つの画面それぞれで表示される表示物は画面ごとにプログラムが分かれており、プロセス間通信で同期して表示している。この同期と位置合わせの工夫により、少し離れた場所から見ている人には、同じ画面を見ているように感じるようになっている (図 5)。

3.2 アオモリズムにおけるナラティブとゲームシステムの融合

音楽ゲームを作成するにあたり、音楽をどうするかは重要なポイントである。初期のアイデアとして、青森県ならではのリズムや音楽 (ねぶた、津軽三味線等) をゲーム中の音楽に取り込むことを考え、3 パートからなるストーリーを作成した。3 パートのストーリーは以下のようなものである。

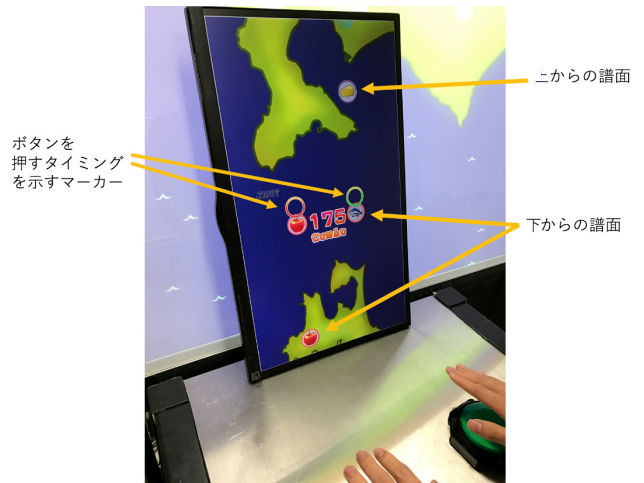


図 6 パート 3 のプレイ画面 3

Fig. 6 Play scene of the part 3 in the game.



図 7 譜面のアイコン

Fig. 7 Icons of the notes.

パート 1) ホッカイドウからの攻撃が始まる。ホッカイドウからはホッカイドウの特産品 (ジャガイモ, カニ等) が上方から譜面として流れて来て、それをアオモリが津軽半島と下北半島ではじき返す。

パート 2) ホッカイドウとアオモリの直接対決 (殴り合い)。ホッカイドウが殴ってくるのをかわし、アオモリも津軽半島と下北半島のパンチで反撃する。

パート 3) トウホクからの支援とアオモリの反撃。ホッカイドウからの攻撃に対し、トウホク各県から支援がある。下方からトウホク各県の名産物 (山形のさくらんぼ, 福島の桃, 秋田のきりたんぼ等) が譜面として流れて来て、それを津軽半島と下北半島で弾くことでホッカイドウにダメージを与える。

音楽とともに画面の演出も 3つのパートから成り立っている。図 6 にパート 3 のプレイ画面を示す。ボタンを押すタイミングを表す譜面は、北海道や東北 6 県の特産品をモチーフとしたアイコン (図 7) で示され、上下から画面中央の円形のマーカに向かって移動する。プレイヤーは譜面と画面中央の円形のマーカが重なったタイミングでボタンを叩く。スコアはそのタイミングの正確性を基本として加



図 8 結果 (スコア) 表示画面 (23 インチ)

Fig. 8 Result scene (displayed in 23 inch screen).

算されていく。タイミング良く叩かれた場合、特産品で示される譜面は津軽半島か下北半島のパンチによってホッカイドウ側に弾き飛ばされる。特産品が弾き飛ばされる演出は、アオモリのホッカイドウへの攻撃として描かれている。

パート 1, パート 2 では上方からの譜面の流れしかないが、パート 3 では、ホッカイドウからの攻撃 (上方からの譜面の流れ) と、トウホクからの支援 (下方からの譜面の流れ) が同時に起こる。これは単に音楽ゲームとして目新しく、ゲームの終盤に難易度が高くなるというゲームバランス上のデザインだけでなく、ホッカイドウからの攻撃に対するトウホクからの支援というゲームのストーリーに沿って設計、実装した仕様であり、ゲームシステムがナラティブとしてプレイヤーに自然に受け入れられるように意図してデザインした。

ゲーム終了後の結果表示画面 (図 8) では、ゲームの目的が「ホッカイドウを小さくする」ことなので、最終スコア表示は「ホッカイドウを〇〇 ha (ヘクタール) ちっちゃくしたぞ (小さくしたぞ)」という表示になっている。スコアを広さの単位のヘクタール (ha) とすることで、ゲームの目的とストーリーが自然に受け入れられることを目指した。

3.3 地形のアニメーション

「ねぶたのリズムでアオモリとホッカイドウが殴り合う」というコンセプトを画面上で実現するために、アオモリとホッカイドウの地形をアニメーションさせる必要がある。

このアニメーションを実現するために、Autodesk 社の Maya を使ってアニメーション用のジョイントとボーンをアオモリとホッカイドウの地形モデル中に入れアニメーションを表現した。アオモリの地形にジョイントとボーンを入れた Maya 上の画面を図 9 に示す。

当初アオモリの動きは関節の動きだけで表すモーションとしていたが、動きが地味でパンチに見えないこともあつ

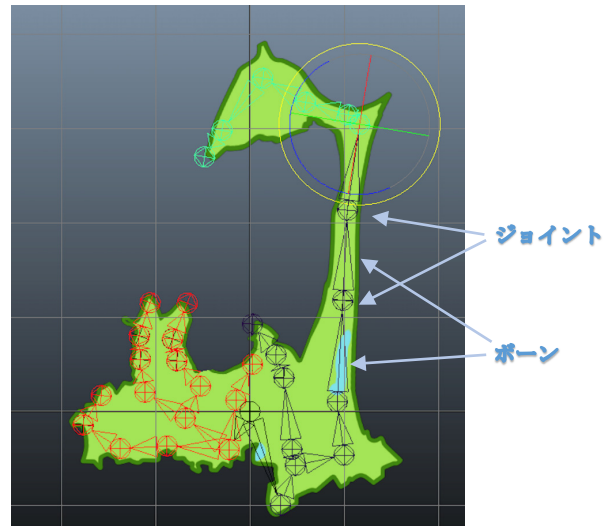


図 9 アオモリのアニメーション用ジョイント・ボーン

Fig. 9 Joints and bones for animation of Aomori.

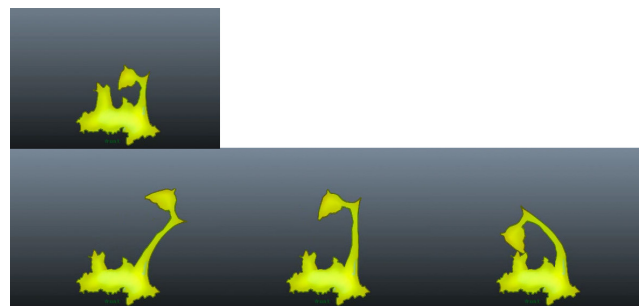


図 10 アオモリの標準形とバイバイのアニメーション

Fig. 10 Animation of Aomori's bye-bye and standard shape.

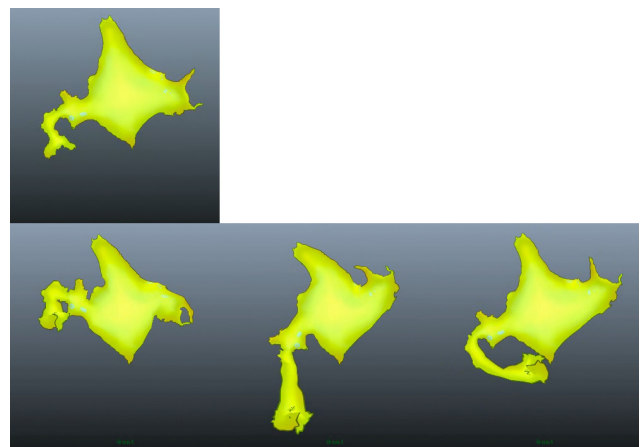


図 11 ホッカイドウの標準形とパンチアニメーション

Fig. 11 Animation of Hokkaido's punching and standard shape.

たため、パーツの拡大縮小のパラメータを追加し、コミック的な誇張表現 (津軽半島が派手に誇張されて伸び先端が拡大する, 等) を採用した。これにより分かりやすくコミカルな演出が実現できた。図 10, 図 11 にアオモリとホッカイドウのアニメーションの例を示す。

4. アオモリズムの展示について

この章では「アオモリズム」の展示についてと展示で得られた知見について述べる。

4.1 東京ゲームショウ 2013 での展示

最初の展示の機会は 2013 年 9 月に開催された東京ゲームショウである。

筐体の横には説明員が 1 名ついでにの有人展示であった。学生開発のユニークな 2 画面のアオモリとホッカイドウが殴り合うアーケード音楽ゲームというコンセプトは非常に注目を集めた。展示時の様子を図 12 に示す。

展示初日からアオモリズムに目を止めて立ち止まりプレイする来場者が絶えず、3 日目 4 日目は Web メディアに取り上げられたこともあり、口コミ等で人がブースに集まりプレイ待機列ができるまでになった。

来場したプレイヤの一部が、プレイ終了後に結果 (スコア) 表示画面 (図 8) をスマートフォンで写真を撮影しようとするが、結果が表示される時間が短く撮影に失敗していた。そこで結果表示画面の表示時間を大幅に延ばす改良を展示中に行った。設計時に、プレイ体験として SNS 等に投稿することを想定してハッシュタグ等を筐体の看板に書く等していたが、結果表示画面を写真撮影する行動を多くの人にとることは実展示しないと気づけなかったことの 1 つである。

4.2 星野リゾート青森屋での展示

東京ゲームショウ 2013 での展示後、2014 年 8 月に開催された国内最大のゲーム開発者技術交換会である CEDEC2014 に、「アオモリズム」が招待展示されることになった。これが新聞記事となったことをきっかけに、青森県最大の宿泊施設である「星野リゾート青森屋」での 3 カ月の展示が実現した。2014 年 12 月 27 日～2015 年 3 月 31 日まで、星野リゾート青森屋での展示が実現した (図 13)。展示にあ



図 12 東京ゲームショウ 2013 での展示の様子

Fig. 12 Picture of the exhibition at Tokyo Game Show 2013.

たり、プレイログ取得の仕組みを新たに「アオモリズム」に追加を行った。プレイログによると、展示期間のほぼ毎日、15:00～20:00 の間で展示され、合計 94 日、7,678 プレイ分のプレイログを得た。

4.3 三沢航空科学館での展示

「星野リゾート青森屋」での展示後には「三沢航空科学館」での展示が実現し、2015 年 4 月後半から 2015 年 10 月中旬まで展示を行うことになった (図 14)。「三沢航空科学館」では、プレイログ取得と同時に IP カメラでの録画も行うことができた。実際には展示開始から 2015 年 6 月中旬までの IP カメラのデータが取得できた。

プレイログによると、三沢航空科学館では 9:00～17:00、合計 167 日 (月曜日、祝日の場合は翌日、メンテナンス日等の休館日を除く) の、15,209 プレイ分のログを取得できた。

IP カメラによるプレイの様子を観察できる期間に実際にどのようにプレイされたかを、データのうち、4 月 22 日 (展示開始 2 日目)～5 月 5 日 (GW 期間最終日) の合計 1,370 プレイ分のデータを IP カメラのデータで定性的に分析した。その結果、判明したプレイヤの行動の特徴を下記に示す。



図 13 星野リゾート青森屋での展示の様子

Fig. 13 Picture of the exhibition at the Hoshino Resort Aomoriya.

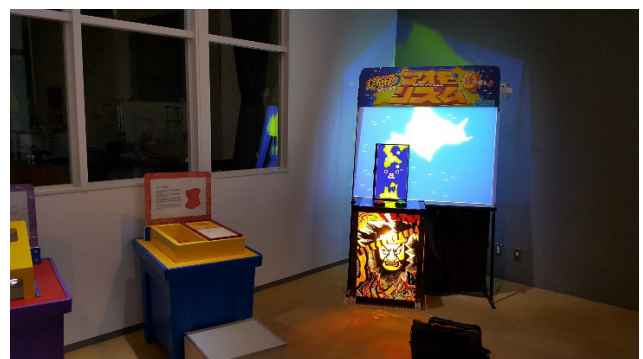


図 14 三沢航空科学館での展示の様子

Fig. 14 Picture of the exhibition at the Misawa Aviation & Science Museum.

- プレイ開始時にはプレイヤーがいたが、プレイ終了時にはプレイヤーが不在のケースが多数あった（プレイヤーの途中離脱）。
- プレイ開始時のプレイヤーと、プレイ終了時は別人がプレイしているというケースがあった。状況は大きく分けると下記2点である。
 - (1) 途中離脱したプレイヤーの後に別のプレイヤーが進行中のゲームをプレイするケース
 - (2) 友人や家族同士等で意図的に別のプレイヤーに切り替わるケース
- プレイを1人ではなく2人で行う（同時プレイ）ケースが少なからずあった。
 - (1) 小さい子を補助するために親と一緒にプレイするケース
 - (2) 家族や友だち同士等2人で2つあるボタンの1ボタンずつを担当してプレイするケース

三沢航空科学館では展示時に無人での運営だったこともあり、プレイの仕方やゲームの目的等がよく分からず途中離脱が多かったのではないかとと思われる。ゴールデンウィーク中の1日あたりのプレイ人数が多い日には途中離脱が少なかったこともプレイログとIPカメラのデータ分析から分かっている。1日のプレイ人数が少ない場合に途中離脱が起こりがちな要因は、プレイ間隔が開くことにより前プレイヤーのプレイの様子を見られないので遊び方の学習ができないこと等が考えられる。また、友だちや家族同士でボタンを1つずつ担当しての2人同時プレイが発生すること等は、開発時には想定していなかったがプレイヤーが自発的に行ったことは大変興味深い。

5. おわりに

本論文では、ねぶたのリズムで殴り合うリズムゲームがコンセプトの「アオモリズム」の概要および開発コンセプトとその実装について紹介した。解像度の違う2画面構成により観客には本来動くはずのない地形のダイナミックでコミカルなアニメーションで驚きと楽しさを提供しつつ、プレイヤーにはストーリーがある音楽ゲームとしての体験を提供することができた。

高解像度の小画面と低解像度の大きな画面を重ねて用いる2画面構成は、近づいてプレイするプレイヤーと周りにいる観客に異なる体験を与えることができるため、アオモリズムでの応用だけでなく、展示向けや商用のゲームやインタラクティブアート等に活用ができる可能性がある。

アオモリズムの長期展示において課題として明らかになったことは、無人展示の場合途中離脱に見られるようにプレイヤーがゲームの遊び方やシステムを理解できずにプレイを終わってしまうことがあることである。アオモリズムの場合に限らず、展示前提のアーケードゲームにおいて無人での展示でも問題なく楽しみ方が理解できプレイへと誘

導できるようにする知見を蓄積することが、今後の課題である。

謝辞 アオモリズム開発にあたった学生の皆様、技術指導をいただいた白井暁彦先生、小坂崇之先生、展示にあたり協力をいただいた星野リゾート青森屋の関係者の皆様、三沢航空科学館の関係者の皆様に謹んで感謝の意を表する。

参考文献

- [1] 中川大地：現代ゲーム全史 文明の遊戯史観から、p.271, 早川書房 (2016).
- [2] 小山友介：日本デジタルゲーム産業史：ファミコン以前からスマホゲームまで、pp.200-201, 人文書院 (2016).
- [3] 石井ぜんじ：ゲームセンタークロニクル, pp.244-245, standards (2017).
- [4] 『ラブライブ!』きっかけ?リズムゲームアプリ“戦国時代”に突入 | ORICON NEWS, 入手先 (<https://www.oricon.co.jp/news/2059041/full/>) (参照 2017-12-28).
- [5] 中村隆之：ゲームアクションの手段目的構造を用いたゲームアイデア発想ワークショップ, 日本デジタルゲーム学会 2015 年次大会予稿集, pp.13-16 (2016).
- [6] 緒方正人, 西野一郎, 梶原景範：最近のシミュレータ [後編], 映像情報メディア学会誌, Vol.57, No.1, pp.91-97 (2003).



中村 隆之 (正会員)

1995年ソニー(株)入社。1997年(株)ナムコ入社。2010年退職後、2012年より神奈川工科大学特任准教授。2016年より北陸科学技術大学院大学先端技術研究科博士課程後期在学。ゲームデザイン教育研究に従事。



宮田 一乗 (正会員)

1986年東京工業大学修士課程修了。日本アイビーエム(株)東京基礎研究所、東京工芸大学学術部助教授を経て、2002年より北陸先端科学技術大学院大学教授。博士(工学)。コンピュータグラフィックスおよびメディア表現に関する研究に従事。芸術学会、ACM、IEEE等各会員。