

自由なタイミングでインタラクション可能な アニメーションシステム

濱名 克季[†] 中野 敦[‡] 星野 准一[‡]
筑波大学第三学群工学システム学類[†]
筑波大学大学院システム情報工学研究科[‡]

概要 — 本稿では、自由なタイミングでインタラクションできるアニメーションコンテンツを実現するために、エピソードセグメントと名付けた断片的な行動制御モジュールを用いてキャラクターの行動を生成する手法を提案する。本手法では、各キャラクターが状況に合わせて断片的なエピソードを表すエピソードセグメントを取捨選択していくことで、全体の話の流れを構成する。ユーザが干渉した時のエピソードセグメントの切り替えは、準備/復帰のための処理、後始末/中断を表現する処理を各ノードに接続し自動的に挿入することにより、キャラクターの行動の連続性を保ち、滑らかなアニメーションを提示する。また、体験者とアニメーションが相互作用することでストーリーが変化していくコンテンツを制作した。インタフェースは「触る」、「掴む」、「オブジェクトを追加する」の3つとし、これらを用いて、自由なタイミングで相互作用できるアニメーションが生成されることを示す。

Animation System with Free Timing Interactions

Katsutoki HAMANA[†] Atsushi NAKANO[‡] Junichi HOSHINO[‡]
College of Engineering System, Third Cluster of Colleges, University of Tsukuba[†]
Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba[‡]

Abstract — In this paper, we propose the technique that the characters' action is generated by a fragmentary action control module named episode segment, in order to realize an animation application with free timing interactions. In this technique, each character chooses an episode segment that expresses a fragmentary episode depending on conditions. Then, the system composes the storyline. When a user interferes in it, episode segments switch by inserting pre/post-processing to the node of the episode segment, the continuousness of the characters' action is kept, and a smooth animation is presented. In addition, we made the application into which the story changes by the interaction between the user and the animation. The interfaces are "Touching", "Grasping", and "Addition of an object", and we present the animation with free timing interactions using these.

1 はじめに

エンタテインメントは私たちの生活を豊かにするために重要な役割を果たしているとともに、経済的にも影響力を持っている。生命感のある振る舞いをするキャラクターが重要な役割を果たしており、従来からある映画やアニメーションなどが代表として挙げられる。このような鑑賞用コンテンツは、見た目や世界観だけでなく、登場人物の行動や心理状態などに共感できることによってより楽しむことができるものである。また、登場人物が生命感あふれる動作を見せることによって物語世界内への臨場感にもつながる。このように、登場人物の生命感は大変重要であり、それが多くの人に親しまれてきた理由の1つである。近年では、鑑賞するだけにとどまらず、ゲームを始めとしたインタラクティブコンテンツも普及してきた。インタラクティブコンテンツは体験者がコンテンツに対して何らかの形で関与できるものであり、またコンテンツ側から何かしらの反応が返ってくるという双方向性のやりとりが可能である。それまでは見ているだけだった登場人物を体験者自身が操作できるようになったり、体験者によってストーリーなどのバリエーションが増えた

りと、インタラクティブ性の向上が進んでいる。

ところが、映画やアニメーションではキャラクターの振る舞いは制作者が時間をかけて作りこむことができるためその映像を鑑賞すればよかったが、インタラクティブコンテンツにおいて生命感のある振る舞いを表現するためには体験者が働きかけたときに即座に反応できることが必要となり、体験者の操作によって次に何が起こるのか予測ができないため、その全てを制作者の作り込みにするのは難しい。しかし、体験者が他の登場人物に対してアクションを起こした際に、進行中のストーリーと関係ない反応をしたり、一連の行動の流れを無視して反応したりすると、キャラクターの振る舞いが不自然に感じられてしまうという問題があり、自由なタイミングでのインタラクションに対してキャラクターが即座に適切な反応を返すことは難しい。

本稿では、このような問題を解決し、生命感のあるキャラクターが動く仮想世界に対して自由なタイミングでインタラクションできるエンタテインメントシステムを実現するために、エピソードセグメントと名付けた断片的な行動制御モジュールを利用したキャラクターアニメーション生成手法を提案する。

そして、このシステムをもとに、提案内容を検証するためのインタラクティブコンテンツ(Spilant World)の制作を行った。本コンテンツでは、登場キャラクターが多数のエピソードセグメントを持ち、体験者とアニメーションシステムが相互作用することでストーリーが変化していく。また、登場キャラクターやオブジェクトに対し、「触る」、「掴む」、「新しいオブジェクトを追加する」という3つの操作により、自由なタイミングでインタラクションが行えるインタフェースを用意した。それぞれのインタフェースを任意のタイミングで体験者が操作することで、その際の反応を見ることが出来る。さらに、各キャラクターは感情や記憶といった要素を持ち、それらの内発的要因に対する行動も行う。

2 エピソードセグメント群によるアニメーション生成

本システムの構成を図1に示す。本システムの主な特徴は次の3つである。

● 行動の構造化(エピソードセグメント)

キャラクターの行動を制御する場合、手を振る、座る、立つといった細かな行動の単位で扱うと、生命感のある振る舞いをするキャラクターの行動として扱うには条件分岐が複雑になり過ぎてしまう。そこで、各種の行動を、複数のアクションや条件が階層的に組み合わされた1つの構造(エピソードセグメント)として定義する。

● 行動の優先順位(動的エピソード結合機構)

本システムでは、多数のエピソードセグメントの中から優先度の高いものを動的に選択して結合する。その優先度は、物語場面、キャラクターの心理状態、体験者からの働きかけなどから実行時に算出する。

● 行動の補間

異なる行動へ遷移する際に、脈絡も無く、行動を変えてしまうと、キャラクターの生命感が感じられない原因となってしまう。そのため、行動間の遷移を円滑に繋ぐための行動を挿入する必要がある。本システムでは、あるエピソードセグメントが実行中に他のエピソードセグメントに遷移するとき、準備/復帰のための処理、後始末/中断を表現する処理を各エピソードセグメントの各ノードに接続し自動的に挿入することで行動補間を行う。

また、本システムは、キャラクターの知覚情報や内部状態を入力とし、以下の4つの機構からなっている。

● エピソード・イベントの終了判断機構

これは、キャラクターが実行しているエピソードセグメントやイベントの状態を見て終了を判断する機構である。

● イベント選択機構

実行中のエピソードセグメントから上位階層のAND/ORノードの条件を満たすイベントを抽出し、トリガーを満たす中で最も優先度の高いイベントを選択する。実行するイベントの選択は、次の手順で行う。

1. 既に実行したイベントを考慮してエピソードセグメントから次に実行すべきイベントを候補として抽出

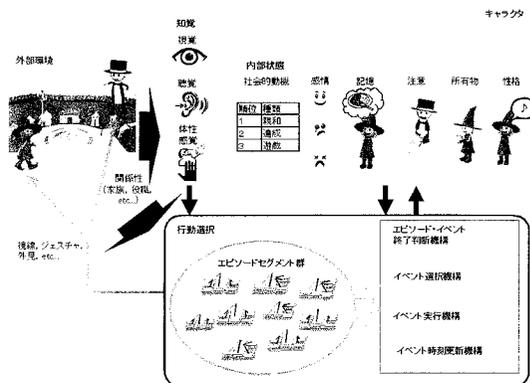
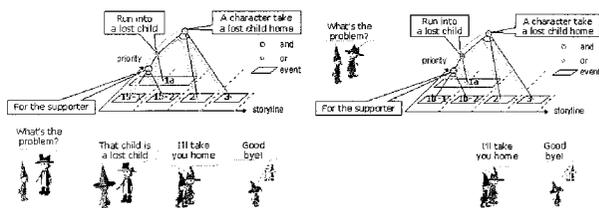


図1 システム構成



(a)遷移例1

(b)遷移例2

図2 エピソードセグメントとイベント遷移

2. イベントの起動条件を確認して、条件を満たしていればタスクリストに追加する
3. タスクリスト中のタスクを優先度順にソートする
4. 最も高い優先度を持つものを次に実行するイベントとして選択する。

● イベント実行機構

選択されたイベント内の様々なアクションを実行する。イベントはローカルな時刻を持ち、イベント実行開始と同時にカウントが始まる。イベント内のこのローカルな時間軸に対応付けられたアクションが起動することで、キャラクター行動やエフェクトが生じる。

● イベント時刻更新機構

イベントのローカル時刻を更新する。

これらの機構を繰り返し処理していくことで、個々のキャラクターがそれぞれイベントの選択・実行を行う。ただし例外として、談話的な話のように複数人が同じ話を共有する場合は、複数のキャラクターが同じイベントを共有し、同期しながら実行するようになっている。

2.1 エピソードセグメント

エピソードセグメントはツリーの上位階層にAND/ORノードを持つ。ANDノードは子ノードのイベントが全て実行されて終了すると真となり、ORノードは子ノードの内、1つでもイベントが実行されて終了すると真となる。このツリーの上位階層のノード

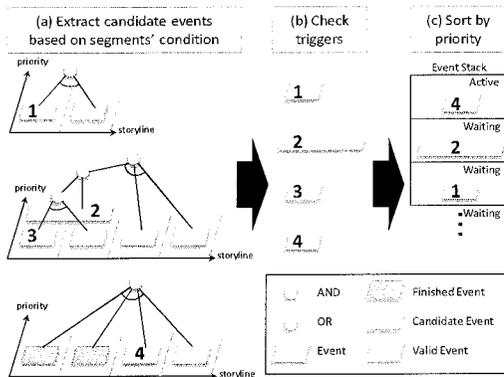


図3 イベントの選択

によってエピソードの抽象的な内容を表現することで、エピソードの流れを捉え易くしている。ツリーの最下部にはイベントを配置する。イベントはトリガーとアクションを持つ構造であり、トリガーとなる条件が満たされた場合に、指定されたアクションを行う。横軸はストーリーの進行方向を表し、ツリーのノードに指定した AND/OR 条件を判断しながら、候補とするイベントを変えていくことによって進行する。奥行き方向はイベントの優先度を表す。優先度は次の2つの目的で用いられる。

1つ目は、エピソードセグメントの中に OR 条件のノードがあった場合に、その下部に配置するどれか一つのイベントを選択するためである。その場合、並列する複数のイベントのトリガーが一度に真になることが考えられる。その際は、ストーリー性を増すことを考慮して物語の主題やキャラクターの感情や性格といった内部状態に沿った行動を優先的に選択させる必要がある。例えば、迷子を見つけて送り届けるというエピソードがあった場合、はじめの迷子を見つける段階では、主役となっているキャラクターが見つかるのか(図2 1a)、それともその友達が見つけて主役のキャラクターに知らせるのか(図2 1b-1, 1b-2)といった複数の事象が考えられる。その場合には OR ノードを用いることで複数の事象の分岐を表現することができる。

2つ目は複数のエピソードセグメント群からイベントを選ぶためである。イベントの優先度は異なるエピソードセグメントの間でも有効であり、優先度を比較することで、どちらのエピソードセグメントをキャラクターが選択するかを決定する。

2.2 動的エピソード結合機構

複数のエピソードセグメントが関与した場合、イベントの優先度を比較することで実行イベントを決定する。エピソードセグメントを複数用意し、それらが繋がっていくことでストーリーが連続的に展開されていく。エピソードが選択される流れを図3に示す。この場合では、3つのエピソードセグメントに含まれるイベント1, 2, 4が実行候補として挙げられている(a)。イベント1, 2は時系列上で一番左端、イベント4は直

前の要素が真であり、各々親ノードは偽であるため、実行可能となる条件を満たしている。次のステップで実行条件を満たすものが選択され(b)、優先順位で降順にソートされる(c)。ここでは優先順位の高かった4のイベントがアクティブイベントとして選択され、実行イベントとして選択されている。この選択プロセスによって、その先のストーリー展開が変化する。

2.3 行動決定

多くの行動を成立させるために生じる困難な問題の一つとして、同じ対象について複数のキャラクターが行動する場合がある。例えば、キャラクターAが道具を拾おうとしている際に、それを見ていたキャラクターBが道具を拾おうとすると、道具の奪い合いになってしまう。この状況が正しい場合もあるが、多くの場合は、キャラクターAの行動を見て拾うのを止めてしまうのが普通である。このように、他人の行動を認知し、相手の行動を優先して続けてもらうべきなのか、それとも自分の行動を相手より優先して行動を続けるべきなのかを判断することが必要となってくる。そのためには、各行動の段階で行動を持續すべきか判断しながら、行動を続けていく必要がある。これらの段階は、援助行動の研究[1]において述べられている。その段階は、1. 緊急事態への注意, 2. 緊急事態発生という判断, 3. 援助行動の責任の自覚, 4. 援助行動の具体的方法の判断, 5. 最終的な援助行動の決断, の5つである。エピソードセグメントは、これらの段階で、行動を中止するか、実施するかを判断できるように構成する必要がある。これらの行動を実現するために提案システムではスタックトリガーを用意している。このトリガーは通常のトリガーとは異なり、イベントの実行を開始してから、行動を実行し続けるかの判断を続ける。

2.4 行動の優先順位

キャラクターに生命感のある振る舞いをさせるためには、性格に合わせて行動の優先順位を付けていく必要がある。人が社会的行動を起こす際には、何らかの社会的動機に基づいて行動する。[2]の動機づけの階層モデルによると、動機に基づく行動は、抽象レベルの異なる目標からなる階層構造として定義されている。本システムでは、[3]の20種類の社会的行動動機をもとに行動を優先付ける。各エピソードセグメントはひとまとまりの行動のセットを表すため、この動機のいずれかに当てはまる。キャラクターにも同様に、この動機の中からそのキャラクターが優先すべき動機の順位を設定し、実行時に双方の動機を比較する。外界の状況から同じように条件を満たしたエピソードセグメントが存在する場合でも、キャラクターの行動動機に近いものを優先的に実行することで、キャラクターを個性づける。

また、キャラクターを生命感のある振る舞いをさせるために、反射行動と日常行動を例外的に扱う。反射行動は、意識的に考える間もなく、実行する行動であり、常に優先度は最大にする。本システムの場合、つかまれた際と触れられた際の行動がこれに当たる。日常行動は、日々の生活行動を表す行動である。キャラクターが何も知覚していない場合でも常に何らかの行動をし

ていないと生命感が感じられない。そこで、優先度をエピソードセグメント群の中で最小にした日常行動のエピソードセグメントを用意することで、何の条件を満たさない場合でも日常的に行動するようにする。

2.5 行動の補間

本節では、行動補間機能について述べる。エピソードセグメントの各ノードには各イベントに対応した前処理タスクや後処理タスクを配置できるようにしている。現在実行しているイベントから、次に実行するイベントに移る場合に、次のような処理を挿入することで適切に行動を補間する。

1. 現在選択しているイベントの上位階層のノードに後処理ノードが付いているかを確認する
2. 付いている場合は、後処理に最優先に実行されるタスクとしてタスクリストに追加する。
3. 次に選択されるイベントの上位階層に前処理ノードが付いているかを確認する。
4. 付いている場合は、後処理が挿入されていれば、その次に実行するタスクとして、挿入されていない場合は、最優先で実行するタスクとしてタスクリストに追加する。
5. タスクリストに追加された後処理タスク・前処理タスク、次に選択・実行するイベントの順にタスクを実行する。

このような補間処理を行う際には、後処理タスク実行中や前処理タスク実行中に、次に選択・実行するイベントが状況によって変化してしまうため、次の2つのケースが起り得る。

- A) 後処理タスク実行時に、次に選択するイベントが変化した場合
- B) 前処理タスク実行時に、次に選択するイベントが変化した場合

この二つのケースが生じた場合の処理は次の通りである。ケース A) の場合、後処理タスクは、その前に実行していたイベントの後始末的な意味を持つため、必ず実行するが、タスクリストにスタックされている前処理タスクは全て廃棄する。代わりに次に新しく選択・実行されることになったイベントの上位階層に前処理タスクが存在すれば、それらをタスクリストに追加する。ケース B) の場合、次に実行する前処理タスクの上位階層に後処理タスクが存在すれば、それらを追加して、それまでに実行する予定になっていた行動の後始末をする。また、新たに実行することになったイベントの上位階層に前処理タスクが存在すれば、それらをタスクリストに追加する。

2.6 キャラクタの行動要因・内容とイベント

人や動物が外界から受ける刺激には重力、音、光、物質、圧力、熱などがある。これらの刺激を触覚器、味覚器、嗅覚器、視覚器、聴覚器、平衡感覚器で受け取り、それらの信号が脳へ伝達され、それをもとに行動が決定される。これと同様に具体的なキャラクタの行動要因としては、5感（視覚、聴覚、体性感覚（触

覚、痛覚、冷温覚など）、味覚、嗅覚）で感じる外部からの情報知覚や注意、記憶、感情、性格、所有物といったキャラクタの内部状態が挙げられる。これらの要因を元に、提案システムでは、ジェスチャや視線、移動経路生成といった動作成分を生成する必要がある。前者の行動要因をトリガー、後者の動作成分をアクションとして考え、1つのイベントを構成する。

イベントに設定されたトリガーの内容を満たした際にアクションが実行される。イベントはローカルの時間軸を持ちアクションはその時間軸における開始時刻と終了時刻を持つ。移動のような実行前には明確に終了時刻が分からないようなアクションは終了時刻が動的に定まるようにしている。

トリガーやアクションに記されているパラメータについてであるが、パラメータとして感情、性格、知識を事前に定義できるようになっている。数値として定義もできるし、ラジオボタンのように複数の選択肢から一つだけを選ぶというフラグ的な定義も可能である。また、知識のような階層的な構造として定義しておきたい要素は、ツリーのような階層構造で定義することができる。これらのパラメータはパラメータアクションによって実行時に動的に更新される。

感情の変化には顔表情の研究で頻繁に用いられている Ekman[4]らのモデルを用いた。このモデルには基本感情として「幸福」「恐怖」「悲しみ」「怒り」「嫌悪」「驚き」の6種類がある。コンテンツのキャラクタはこれらのパラメータを持つ。

性格として、マレーによって提案されている動機の種類を用いた[3]。社会的な行動で生じる20種類の動機が定義されており、行動は概ねこの何れかの属性に当てはまる。キャラクタごとに大事にする行動動機を設定し、個性的な行動を行うようにしている。

また、より表現力を向上するために、キャラクタと対話する際の会話時の頭部動作や眼球動作の自然な動きの生成についても研究が進められている[5]。この研究では、頭部が回転した場合に、眼球が反射的に反対方向に動く現象である前庭動眼反射や視線移動に対する頭部と眼球の遷移モデルを用いて、自然な頭部・眼球動作を生成している。本稿ではこのモデルをもとにキャラクタの視線変化アクションを生成している。

3 応用コンテンツ

本章では、ユーザがアイコンを仮想空間内にドラッグしたり、仮想世界のオブジェクトに触れたりすることで様々なキャラクタの行動を鑑賞できる Spilant World と名付けたインタラクティブコンテンツについて述べる。本コンテンツはこれまでに述べた行動生成システムを基盤としている。

本コンテンツの構成は、PC、スピーカ、光学式タッチパネルを装着した37型液晶ディスプレイを使用する。仮想世界がディスプレイに表示され、体験者はタッチパネルに指で触れることにより世界内に干渉することができる。表示される画面は次のようになっている。仮想世界が大きく表示され、右側にオブジェクト追加用のアイコンが並んでいる。体験者は、指でオブジェクトやキャラクタにタッチする操作、アイコンをつかんで仮想世界内にドラッグアンドドロップするこ

とで新しいオブジェクトを追加する操作、少し長めにタッチすることでキャラクタやオブジェクトをつかみ上げる操作の3つの操作を行うことができる。タッチ操作とつかむ操作によってキャラクタに直接インタラクションを行った際のキャラクタの反応動作生成と、オブジェクト追加操作によってキャラクタに間接的にインタラクションを行った際のキャラクタの反応動作生成について検証できるようになっている。(表1)

表1 インタフェースの特徴

	連続性	直接性	波及性	新規性
タッチ	高	高	低	無
つかむ	低	高	高	無
オブジェクトの追加	中	低	中	有

3.1 操作・イベント遷移記録による評価

2007年9月29/30日に行われたインタラクティブ東京2007(以下iTokyo2007)と、2007年11月16日に行われた第5回芸術科学会展の会場で展示を行った(図4)。iTokyo2007での展示の際に、体験者の操作記録および各キャラクタ/オブジェクトが選択しているイベントやエピソードの状態について記録を取った。実際に用意したエピソード数は合計128個、それに含まれるイベント数は合計434個である。オブジェクトごとの内訳は表2の通りである。

また、キャラクタ/オブジェクトごとのイベント/エピソードの記録について述べる。例として、キャラクタ Lily のイベント出現回数について上位15個を表3に示す。表内で連番がついているイベントは同じエピソード内のイベントであり、その出現順序を示している。この表からも分かるように、最も多く出現しているのは WalkAround (散歩をするイベント) などのスケジュール行動であり、これは体験者からの干渉が無い場合常にスケジュールに沿ってキャラクタは行動していたためである。次に多く出現しているのは grasp_event (つかまれるイベント) や fall_fountain_event (噴水に落とされるイベント) が多くなっている。これらは、体験者からの干渉があった場合に起こるイベントであり、つまり反射行動が多く出現したことになる。続けて多く出現しているのは、find系(何かを見つけるイベント)であり、これらはキャラクタの知覚行動である。能動的行動については、あまり多くのイベントを作成することができなかったせいか、多く出現することはなかった。この結果は、他のキャラクタについても概ね同様であった。

加えて、反応行動が連鎖していくことで、キャラクタが連続的に行動し、より生命感の感じられるキャラクタを生成できるのではないかと考えている。記録を調べたところ Lily に関しては約17%が反応行動から反応行動への連鎖であった。比較的多かったのはつかまれることが絡んだ連鎖である。他のキャラクタが体験者につかまれて空中に浮いていることに気づいて反応した後や何かオブジェクトを発見して近づいているところで、自分もつかまれてしまうといった連鎖的な反応行動が生じていた。

3.2 アンケートによる評価

コンテンツを体験した中の20名からアンケートをとることもできた(図5)。

アンケートより、操作が簡単だと感じた人が大半であり、操作すること自体も楽しいと感じている人が多かったことから、操作性による問題はなかったものと考えられる。インタラクションをせずに見ている際にキャラクタを生き生きと感じられた人数がほぼ半数に



図4 iTokyo2007における体験風景

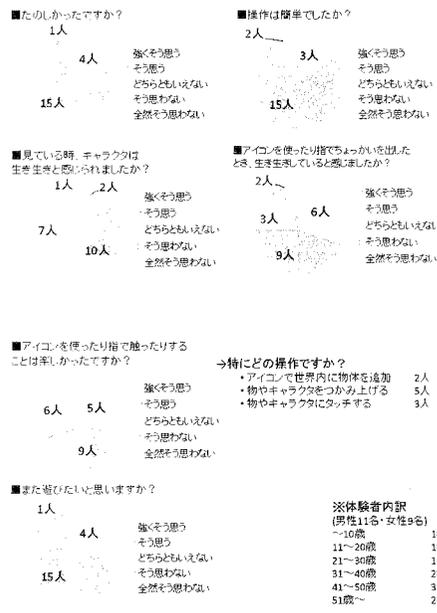


図5 アンケート結果1

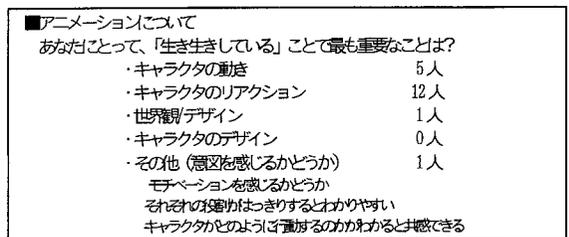


図6 アンケート結果2

とどまったのは、体験者が見ている時にキャラクタ間の反応動作が発生していたかどうかが大きく関わっていると思われる。オブジェクトやキャラクタ等に、ある程度反応し終わるとそれ以上新しい反応動作が生成されないため、仮想世界内でキャラクタが歩いてい

表2 エピソード・イベント数の内訳

キャラクター名	エピソードセグメント数	イベント数
lily	25	107
toto	21	77
john	21	67
sala	24	80
scot	7	22
tom	4	13
dog	13	29
others	13	39
計	128	434

表3 イベントの出現回数と頻度

順位	イベント名	出現回数	出現頻度(%)
0	WalkAround1	548	14.96
1	WalkAround2	329	8.98
2	grasp_event1	234	6.39
3	grasp_event2	230	6.28
4	WalkAround3	119	3.25
5	WalkAround4	99	2.7
6	fall_fountain_event3	97	2.65
7	on_the_roof1	93	2.54
8	fall_fountain_event2	80	2.18
9	on_the_roof2	74	2.02
10	on_the_roof3	67	1.83
11	find_broom_pre	54	1.47
12	find_butterfly1	54	1.47
13	find_butterfly_post	52	1.42
14	on_the_grass1	50	1.37

るだけという状態を見て生き生きと感ぜられないという回答が出てしまったのではないかと考えられる。操作を行った際に、生き生きと感ぜた人が全体的に増えているのは、体験者が操作を行うことで必ず何かの反応行動が発生するためだと考えられる。

3.3 考察

体験者から直接もらった意見も踏まえ、考察を以下に記す。

- i. 操作に関する操作
 - (a) 掴んだキャラクターを遠くへ投げたがる人が多い
 - (b) 噴水の中や、屋根の上、遠くの空の上など、少し日常的でない場所にキャラクターを移動させる人が多い
 - (c) 掴む操作のとき、本当に指でつまもうとする子供が多い
- ii. ディスプレイ
 - (a) ディスプレイが大きいために、複数人が触れることができてしまい、混乱する(座標1点しか認識しない)
- iii. イベントに関して
 - (a) 何かを発見してイベントが発生しそうなときに、そのキャラクターを移動させてしまい、反応するまでの時間がとれない場面がみられた。
 - (b) Lily がホウキに乗って飛んでいる時に別のキャラクターを掴んでそのホウキまで持って行くと2人乗りができるとよいという意見があった。
- iv. その他
 - (a) 子供たちは基本的に何十分でも遊んでいられる。(画面から離れようとしなない)

- (b) キャラクターのセリフを読んで喜ぶ子供もいる。

本研究により、生命感のあるキャラクターの行動が見られる自由なタイミングでインタラクションできるシステムを実現できたが、ii. (a)のように、自由すぎてアニメーションを見ることを体験するのではなく、操作自体を体験して楽しんでいる人がみられたことが、本システムに残された課題といえる。

また、参考のために、アンケートの際に図6のような質問項目を設けたところ図6のような結果が得られた。この結果からも、キャラクターの反応行動(リアクション)は生命感をもたせる上で重要であったことがわかる。特徴的な点としては、アンケートに回答した女性9名中8名が、もっとも重要なことは「キャラクターのリアクション」であると回答したことが挙げられる。男性の回答者だけを見ると、「キャラクターの動き」と「キャラクターのリアクション」はほぼ同数となるが、女性に限ると圧倒的にリアクションが重視されている。女性にとっては、キャラクターの作りこまれた動きだけではなく、インタラクションの際にどのような反応が返ってくるかが生命感を感じる上で重要な役割を果たしていると言える。そのため、Spilant Worldはインタラクション時の反応行動生成を重視したコンテンツであるため、図5のアンケート結果においても全体的に女性からの評価が高かったと推測される。

4 まとめ

本稿では、自由なタイミングでインタラクションできるアニメーションコンテンツを実現するために断片的な行動制御モジュールであるエピソードセグメントを用いてキャラクターの行動を生成するシステムを提案した。行動を構造化し、行動に優先順位を持たせ、また、行動の補間を行うことで話のつながりが自然なアニメーションを生成可能とした。そして、その結果を展示のアンケート等で実証した。

今後の課題としては、本システムの現状では長期的なストーリー生成するために十分なエピソードセグメントがないので、今後はそれを増やしていく必要があることが挙げられる。

参考文献

- [1] Baron, R. A. & Byrne, D. 1977/1984 Social psychology : Understanding human interaction. Allyn & Bacon.
- [2] Emmons, R. A. 1989. The personal striving approach to personality. In L.A. Pervin (Ed.), Goal concept in personality and social psychology. Lawrence Erlbaum. 87-126.
- [3] Murray, E. J. 1964 Motivation and emotion. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- [4] Ekman, P. and Friesen, W. V. 1975. Unmasking the Face. Prentice-Hall.
- [5] M, S. and Hoshino, J. 2007. Head-eye animation corresponding to a conversation for CG characters. Computer Graphics Forum-Journal of the European Association for Computer Graphics, vol.26, no.3, 303-311.