

# 1 エンタテインメントコンピューティングとは何か

(財) イメージ情報科学研究所  
釜江 尚彦  
kamac@tokyo.image-lab.or.jp

グの位置付け、エンタテインメントコンピューティングの技術分野、産業との関係などを論じる。

## ★エンタテインメントの大切さ

エンタテインメントコンピューティングについては2002年5月にIFIPと情報処理学会が共催したInternational Workshop on Entertainment Computing (IWEC; General Chair: 筆者自身)をきっかけに関心が高まりつつある。このワークショップ自体我が国の提案で始まったもので、今回が第1回であった。その結果は“Entertainment Computing – Technologies and Applications”という題名で論文集としてまとめられた<sup>1)</sup>。この成果をもとにIFIPにSpecialist Group on Entertainment Computing (Chair: 中津良平 関西学院大)が結成された。ついで2003年1月に情報処理学会ゲーム情報学専門委員会(委員長: 松原仁 はこだて未来大)主催でその国内版ともいえるエンタテインメントコンピューティング2003が大阪で開催された<sup>2)</sup>。2003年3月には東北大学で開催された電子情報通信学会全国大会で、ヒューマンコミュニケーショングループ主催でエンタテインメントコンピューティングのチュートリアル講演会が実施された。その際筆者は“なぜ、いまエンタテインメントコンピューティングか”と題して講演した<sup>3)</sup>。その内容を含めて本稿ではエンタテインメントコンピューティングをいま取り上げようとしている理由、学術分野としてのエンタテインメントコンピューティン

グの位置付け、エンタテインメントコンピューティングの技術分野、産業との関係などを論じる。

現代社会は人々の生産活動の上に成立している。この生産活動には多くの種類があるが、多かれ少なかれ肉体的にエネルギーを消費し、それによって疲労が蓄積する。これはフィジカルな側面であるが、それとともに精神的な、すなわちソフト面の疲労であるストレスも蓄積している。肉体的な、すなわちハード面の疲労を取り除くのが休養であり、これには睡眠、入浴などが含まれる。一方ストレスは強すぎると睡眠を妨げたりし、単なる休養ではなかなか取り除けないことがある。ストレスの除去にはその原因以外のことに没入することが効果があるといわれている。そのために効果を発揮するのがエンタテインメントやスポーツである。一般に肉体的疲労のない状態のとき「体調がいい」といい、ストレスがないとき「気分がいい」という。体調も気分もいい状態を「元気」と表現する。これを表-1にまとめる。異常な状態を回復してくれるのが内科医や精神科医やカウンセラーである。

エンタテインメントは休養とともに「元気」を育て、人間社会の生産活動を支えている。ハードウェア面で元気を維持するために食物学や栄養学が古くから論じられているのに対して、ソフトウェア面で元気を維持・回復するためのエンタテインメントが学問の対象として取り

身体		正常	マイナス要因	維持回復	異常時
ハード面	元気	体調がいい	疲労	休養	内科医
ソフト面		気分がいい	ストレス	エンタテインメント	精神科医 カウンセラー

表-1 人の身体の状態

# Entertainment Computing

上げられていない。これはエンタテインメントが人間の生産活動の一部として不可欠なものだという認識が薄かったことが原因であろう。上にも述べたようにその認識は誤りである。エンタテインメント科学とでも呼ぶべき学術分野が形成され、エンタテインメントコンピューティングはその中で位置付けられるべき存在であろう。

## ★エンタテインメント科学とエンタテインメントコンピューティング

エンタテインメント科学とでも呼ぶべき文系と理系にまたがる学術分野が形成されるべきではなからうか。エンタテインメント科学は図-1に示すように多くの既存の学術分野を横断する分野であると考えられる。既存の

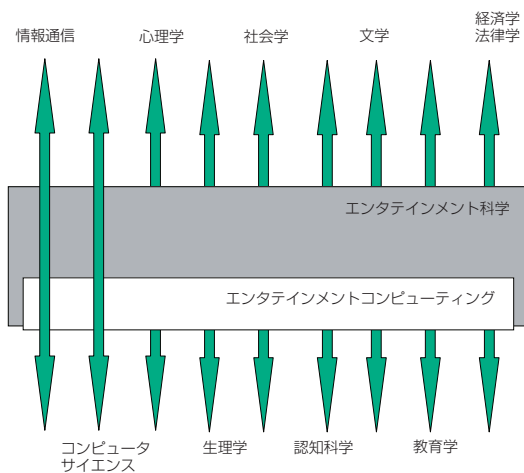


図-1 エンタテインメント科学とエンタテインメントコンピューティング

心理学、社会学、生理学等が人間そのものを対象としているのに対して、エンタテインメント科学はエンタテインメントを通して人間にアプローチする分野であり、明確な応用目的を持った目的論的な分野である。その意味で図書館学やビジネスアドミニストレーションなどと並列する関係にある。

エンタテインメント科学ではエンタテインメントの持つ意義、効果を論じ、分類、手法、利害などを展開する。人は何を面白いと感じるのか、面白いと感じたときの体内には何が起きているのか、面白いことにはなぜ熱中できるのか、などがエンタテインメント科学で論じられることであろう。

エンタテインメントコンピューティングはその一部を占め、エンタテインメントを実現するためのITおよびコンピュータ技術、ソフトウェアおよびコンテンツ作成/展開技術を論ずる分野であり、特に情報通信、コンピュータ科学などと関係が深い。

エンタテインメントコンピューティングの技術分野の例を表-2に示す。エンタテインメントには受動的なもの、能動的なもの、インタラクティブなものがあり、それぞれに表-2に示すような技術分野がある。表-2に示すエンタテインメントの種類の中でインタラクティブなエンタテインメントの大部分がITやコンピュータの成長とともに大きく進展したエンタテインメントである。インタラクティブなエンタテインメントのなかでビデオゲームやオンラインゲームは我が国で第2次世界大戦後に大きな影響力を持っていた漫画とテレビに次ぐ、第3の情報メディアと考えられるまでにそのマーケットを拡大した。しかも漫画やテレビにないインタラクティブな情報メディアであるという点で画期的なものである。

ビデオゲームが持つインタラクティブ性は表-3のよ

エンタテインメントの種類	エンタテインメント例	エンタテインメントコンピューティングの分野
受動的なエンタテインメント	テレビを見る 音楽を聴く スポーツを見る	・オーディオ技術 ・自由視点テレビ ・アニメーション
能動的なエンタテインメント	ビデオを撮る 楽器を演奏する スポーツをする パチンコをする	・コンピュータ応用楽器 ・コンピュータ応用プレイ機器 ・デジタルビデオ ・デジタルカメラ
インタラクティブなエンタテインメント	ボードゲーム カードゲーム ビデオゲーム オンラインゲーム エンタテインメントロボット	・ボード/カードゲームのアルゴリズム ・ビデオゲーム関連技術 ・エンタテインメントロボット ・ゲーム用アプライアンス

表-2 エンタテインメントコンピューティングの技術分野

うに整理できる。マイルージ（点数）獲得形は任天堂のファミコン以来の伝統的な手法である。この手法だけに頼ってきたのが、いまビデオゲーム離れを起こしている1つの原因ではないかといわれている。バーチャルリアリティ技術による相互作用は特別のハードウェアが必要で、一般には大掛かりになるのでゲームセンタなどでしか利用できない手法である<sup>4)</sup>。家庭でのビデオゲームのインタラクティブ性を増すにはストーリー進行そのものをインタラクティブ（相互的）に行う手法が不可欠である。いまのロールプレイングゲーム（RPG）がその例である。RPGではすべての相互作用があらかじめ仕組まれたものであり、その展開には限界がある。限界を突破するにはゲームソフト制作者が絶えず新しい仕組みを付け加え続けなければならない。これに人的資源やコストの面で限界がある。Digital story telling（デジタル物語作成／展開）と呼ばれている研究分野はそれを半自動化しようとするものであり、今後の進展に期待がかかっている<sup>5)</sup>。

### ★ビデオゲームと社会

エンタテインメントがストレス解消に大きく作用するのはその没入感である。ストレスが強いと寝られなくなるといわれる。ストレスからの回復には「頭をカラにする」のがいいとよくいわれる。この頭をカラにするのに効果的なのが、エンタテインメントなどに熱中することである。

ビデオゲームやオンラインゲームには没入感がある。この没入感こそがストレスの原因を忘れさせる。これほどの没入感を人にもたらすエンタテインメントは過去に存在しなかったといわれている。これはビデオゲームのインタラクティブ性からくるものであり、インタラクティブなエンタテインメントを過去の受動的なエンタテインメントや能動的なエンタテインメントから際立たせる。ビデオゲームは没入感がいかに高いかによってその評価が定まるといえよう。

このビデオゲームが持つ没入感が一方では社会問題を引き起こしている。子供がビデオゲームに夢中になり、勉強しないだけではなく、睡眠時間まで減少させているというような母親の心配である。ビデオゲームが子供の発達に影響を与える可能性もあるのではないかといわれている。これらの研究は始まったばかりである。

一方いいことも多くある。没入感が魅力で子供たちがビデオゲームに親しむと自然にこのようなインタラクティブメディアにリテラシーを持つ。これはコンピュータリテラシーの獲得にもつながってくる。このような子供たちが大人になる時代とはインタラクティブメディアやコンピュータのリテラシーは社会の常識になり、その社会は現代とは相当異なったものになることであろう。

エンタテインメント科学の大きな研究課題はビデオゲームの没入感の影響であろう。エンタテインメントコンピューティングの研究課題は没入感はどうしたら与えられるか、さらにはどうすれば没入感の度を制御できるか、であろう。もう1つはビデオゲームやオンラインゲームが持つ社会性の研究であろう。これらはあまり検証されることなく、ビデオゲームは子供が自分の部屋で孤独に遊ぶものであるというイメージができてしまっている。しかし、アメリカや韓国ではむしろいまの若い世代はゲームを通して友達作りをし、コミュニティを作っているといわれている。ゲームを若い世代の社会の触媒としてとらえるのである。これも大切な研究課題である。

一方映像を使うテレビやビデオゲームでは光刺激によるてんかん現象、ある種の映像による動揺病を引き起こすことが知られている。このような生理現象は上述の問題とは異なり、定量化がしやすい。エンタテインメントコンピューティングの技術と生理学を結びつけてその対策を打つことを急ぐべきであろう。コンテンツ作りのためコンピュータにこのような対策ないしはチェック機能を内蔵させることはそれほど難しくないとされる。

いずれにしろ、インタラクティブなメディアないしエンタテインメントがビデオゲームほどのインパクトを社会に与えた例はない。このようなインタラクティブな工

分類	相互作用
点数獲得形相互作用	ゲームが進行して獲得したスコアが増すにつれてゲームの進行が有利になってくる。
バーチャルリアリティ技術による相互作用	バーチャルリアリティ技術を用いて操作をすれば映像や音響が変わり、振動まで伝わってくるように、利用者が環境の中に入っているような感覚を与える相互作用
ストーリー進行を制御する相互作用	利用者がシナリオの中に入って対話し、行動することによってストーリーの展開が変わってくることによる相互作用

表-3 ビデオゲームにおける相互作用

# Entertainment Computing

ンタテインメントを新しい情報メディアとして積極的に認知し、1つの新しい文化として研究することが求められている。

## ★エンタテインメントロボット

インタラクティブなエンタテインメントとして発展途上にあるのがエンタテインメントロボットである。家族の顔を認識して話し掛けたり、シippoを振って愛嬌を示したり、依頼すれば簡単なダンスをしてくれたり、エンタテインメントとしての工夫がなされている。ビデオゲームが映像と音響/音声を駆使したエンタテインメントを提供するのに対して、ロボットは動作と音声/音響でエンタテインメントを提供する。ビデオゲームが相互作用による没入感を特徴とする一方、ロボットは相互作用による癒しのエンタテインメントであることが特徴である。

もちろん多くの技術的課題を抱えている。エンタテインメントというには現在のロボットは硬くごつごつしており、動く音も大きすぎる。しゃべるべきかどうかの総合判断にも欠けている。さらに充電間隔が短すぎる。しゃべる言葉が少ないときはやさしい声の声優がしゃべった音声クリップを組み合わせればいいが、合成音声を使うようになるとその品質が気になる。いまの音声合成は事務的なメッセージ用として開発されており、しゃべり方も非常に堅い。エンタテインメント用としてのカジュアルな会話音声の合成技術開発が望まれる。

ロボットの表情を豊かにすることも癒しのためには大切である。大きな目がくるくる動き、目に表情があるようなロボットである。大粒の涙が出ることも重要な演出であろう。首で大きくうなずき、いやなら首を大きく左右に振るなどはビデオゲームでは期待できない演出であろう。

## ★人間の感覚とエンタテインメント

人間には視覚、聴覚、触覚、嗅覚、味覚の5つの感覚がある。現在のエンタテインメントは前2者を活用しており、触覚の利用は始まったばかりである。ビデオゲームは効果音として聴覚を利用しているものの大半は視覚に依存している。音楽鑑賞は古くから親しまれている受動的なエンタテインメントで、室内で静止して行われてきた。ラジカセやウォークマンの登場で音楽がどこでも聴けるようになった。エンタテインメントコンピューティングではどこでも(ユビキタスに)楽しめる能動

的な、さらにはインタラクティブな聴覚利用エンタテインメントがもっと研究開発されることであろう。

嗅覚については癒しへの利用が始まっている。エンタテインメントコンピューティングにおいても嗅覚の利用の研究が期待される。

## ★今後の課題

ビデオゲームは我が国だけではなく多くの国の若者を魅了し、新しい若者文化を築いている。ビデオゲームこそ我が国が育て、文化的なインパクトを世界に及ぼしたヒット商品である。我が国の情報産業の中でもハードウェアとソフトウェア、さらにはコンテンツとも他国をリードしている数少ない産業でもある。1997年にはビデオゲーム産業は1兆円産業の仲間入りをし、現在までそれを維持している。このうち国内マーケットは1997年にピークの7,600億円に達して以来漸減しており、2001年には6,000億円にまで低下した。日本生まれということで、この産業とそれが作り出した新しい文化をもっと誇りに思い、それを新しい文化として社会に認知させるためには、エンタテインメント科学のような新しい科学分野を、その技術を研究開発するエンタテインメントコンピューティング分野とともに確立することが大切であろう。

我が国は基礎技術を欧米に学び、産業技術として育て上げる効率のいいやり方で成長してきた。国力が高まるにつれ、そのやり方を非難されることも多くなった。しかし基礎技術だけではなく、技術が普及して社会にインパクトを与えるようになったとき、それを1つの文化として捉え、人文科学、社会科学の分野として確立させるような努力も怠ってきたように思われる。ビデオゲームに端を発し、インタラクティブ性を柱にしたこの新しいエンタテインメントを新しい文化として捉え、1つの科学分野として確立させることは汚名返上の絶好のチャンスではなかるうか。

## 参考文献

- 1) Nakatsu, R. and Hoshino, J.: Entertainment Computing - Technologies and Applications, Kluwer Academic Publishers (2003).
- 2) 情報処理学会: エンタテインメントコンピューティング2003 論文集, IPSJ Symposium Series, Vol.2003, No.1 (Jan. 2003).
- 3) 釜江尚彦: なぜいまエンタテインメントコンピューティングか, 電子情報通信学会全国大会講演 TA-7-1 (Mar. 2003).
- 4) 武田博直: 街角でのアミューズメントー最先端アーケード系アトラクションへの応用, 映像情報メディア学会誌, Vol.56, No.6 (June 2002).
- 5) Cavazza, M., Charles, F. and Mead, S.: Under the Influence: Using Natural Language in Interactive Story Telling, 文献(1), pp.3-11 (2003). (平成15年3月27日受付)