

# 10

## 未来につながる WiiRemote

---



HOME



この章は本書の最終章です。今まで筆者とともに長い長い旅にお付き合いいただき、ありがとうございました。ここでは WiiRemote でのプログラミングから少し離れて、インタラクティブ技術の未来を読者のみなさんと一緒に考えてみたいと思います。

## 10.1

# Brian Peek 氏と gl.tter 氏インタビュー

まずは本書で扱った WiiRemote プログラミングに関わっている、世界の貢献者から未来を読み解いてみたいと思います。

WiiRemote プログラミングにおける PC での貢献者といえば、API 開発を行った Brian Peek 氏と gl.tter 氏です。2 人の偉大なハッカーに、メールでのインタビューに応じていただきました。

## Brian Peek 氏—— WiimoteLib の作者

—— どちらにお住まいですか？

**Brian Peek (以下、Brian) :** アメリカ、ニューヨークの Glenville に住んでいます。ニューヨーク市から 120 マイルほど北にいったところです。

—— 昼間のお仕事は？

**Brian :** ソフトウェアコンサルタント、著者、そしてオールアラウンドな .NET 屋ですね。

—— WiimoteLib を開発しようと思ったモチベーションは？

**Brian :** 私は「Coding4Fun」という HP の著者の 1 人なので、プロジェクトにトピックが必要でした (笑)。実際には、そこでは「できるかどうかやってみた」というだけでした。その後、完全なものを書いた後に、私は WiiRemote を PC で使うことの巨大なポテンシャルを具現化できたと感じました。

—何かおもしろいエピソードはありませんか？

**Brian**：最もおもしろいことといえば『NEWSWEEK』誌によって取材され、記事として世界中に配信されたことだと思います。エキサイティングだった……。

—将来の夢や読者へのメッセージをどうぞ

**Brian**：ただもう巨大な「Thank you」を！ このライブラリを使って楽しんでくれたみなさんにお伝えしたいですね。これは大変な仕事でしたが、すばらしい (amazing) プロジェクトが、このライブラリを使って登場してくるのを拝見するのは楽しかったです。(小坂研究室の「La Fleche l'odeur」などを見て) 私の仕事が、こんなにも多くの異なる使い道に使われていることを知って、非常に満足しています。



## gl.tter 氏——WiiYourself! の作者

—どちらにお住まいですか？

**gl.tter (以下、gl)**：「イギリスの gl.tter」とだけ名乗らせてくれ。

—WiiYourself! を開発しようと思ったモチベーションは？

**gl**：もとはといえば、驚くべき (amazing) WiiRemote に絶好な、C++ のゲームプロトタイプに取り組んでいたんだ。僕は当初、Brian Peek 氏の .NET のコードからライブラリを改造していた。広範に書き直し、自分の好きな方法で動くように最適化し、もちろん複数の WiiRemote のサポート、

よりよいスタックのサポート、自動検出、スピーカー機能など、新しい機能を追加した。取り組み始めてベータ版を公開したのが、2007年の6月。バージョン1.0は2008年2月13日公開だね。僕のゲームアイデアは、1対1のモーション割り当てが必要だったんだ。それはWiiRemoteだけでは成しえなかった。カルマン (Kalman) フィルターとか、自分より数学が得意な、それを動くようにしてくれる「誰か」が方法を見つけてくれるに違いない、それがこのライブラリを公開した1つの理由なんだ。

——「どうしてWiiYourself!なんて名前なの？」

gl: 名前は自己説明の一部「Get your self Wii'ed up」。WiiRemoteが君のアプリを可能にするよ！って意味。イギリスのほかの人が書いた別のC++ライブラリに対する穏やかなジョークなんだ。彼はそのライブラリを公開したらNintendoが首に噛み付くんじゃないかと恐れたので、僕は「WiiYourself!」を書いたんだ。

——どうして「!」が入っているの？

gl: 単なる強調。「やれ！いますぐ！」ってこと(笑)。

——Wii本体を持ってる？

gl: 残念ながらない。見て楽しむ以外は遊んだことないんだよ。WiiYourself!のHPに動画がある、僕のプロジェクトの1つである光線銃ゲーム「Q2Gunfrenzy」、こういうコンピュータに詳しくない人でもプレイできるようなものがないと思ってる。銃を使うのは自然な行為だからね。

——……えーと、最近の興味は？

gl: Microsoftの「Project Natal」は見た？ 全身スキャンと音声認識……。メーリングリストに紹介したら、みんな恍惚ものだったよ。

——将来の夢や読者へのメッセージをどうぞ

gl: 僕らは、1対1のモーションの実現には、WiiMotionPlusのジャイロスコープがないと不可能だって知っている、だからWiiYourself!でサポートしたいと思っている。

gl.tter氏は典型的なイギリスのハッカーという感じの人物ですが、実直な人物だと感じます。メーリングリストでの返答はこまめですし、何より情熱があります。なおWiiYourself!はv1.13から、発売されたばかりの「WiiMotionPlus」をサポートするようです！

## 10.2

# 新しいエンタテイメント、 インタラクティブを作るには

## WiiMotionPlusの衝撃と可能性

2009年6月、任天堂WiiRemoteの追加オプション「Wiiモーションプラス」(本書では「WiiMotionPlus」と表記)を発売しました。WiiMotionPlusとともに発表されたゲームタイトル「Wii Sports Resort」はその名の通り、リゾート感たっぷりのゲームです。

### 5倍すごいジャイロ

筆者は、このWiiMotionPlusのリリースが2008年のE3で発表されてから、実際に発売直前になるまで「ふーん」というぐらいしか興味はありませんでした。任天堂自身が「WiiRemoteのセンサーが不十分だ」ということを言って回っているようだなあ、と逆に冷めていたぐらいです。

しかし発売直前になって、任天堂公式ホームページ「社長が訊く」シリーズで公開された開発秘話を読んで、衝撃を受けました。

#### 2種類のセンサーの組み合わせで(社長が訊く「Wiiモーションプラス」)

**URL** <http://wii.com/jp/articles/wii-motion-plus/crv/vol/page2.html>

この任天堂岩田社長にインタビューされる電子回路担当の伊藤氏による「そこで1秒間に1600度までセンシングできるようにしました」という発言で、飲んでいるコーヒーを吹きそうになりました(笑)。

「ヒューマンインタフェースにジャイロセンサーを使う」というアイデアはWiiMotionPlusがオリジナルではありません。すでに、アメリカのジャイレーション(Gyration, <http://www.gyration.com/>)が、動きを検知してPCを操作できる空中ジャイロマウスなどを開発しており、マイクロソフトの「Windows XP Media Center Edition」のリモコン「メディアセンター・リモート」に採用されていました。

メディアセンター・リモートは、確かに赤外線センサーなしに左右方向のリモコンの振りだけでポインターを動かすことができるのですが、試してみるとなんだか「もったりとした動き」で、さらにあまり動作量が大きくなく、画面の端までポインターを動かすために何度もリモコンを振

る必要がありました。

このジャイロスコープ(コリオリの力を利用した回転速度センサーであることが多い)を、Wii用に従来の検出幅を「5倍」に高めるとは……。日本のゲーム機器産業、恐るべし、です。

さらに、この「社長が訊く」を読み進めると、もっとおもしろい情報が書かれています。本書で紹介してきたような、新しいインタラクシオンを作るためのさまざまな実験を組織的に行っていることも読み取れます。本書をここまで読み解いた読者のみなさんであれば、任天堂側の開発者でもさまざまな苦勞をしていることが理解できるのではないのでしょうか。

特に、SDKを担当した太田氏の活躍は読んでいてわくわくします。特に「人形デモ」の方位角での回転(WiiRemoteを立てたときのY軸回転)のモーションは、一般のゲームファンには「？」かもしれませんが、本書の読者には一見に値します。その他にも、本書で扱った話題に近い話も出てきます。

#### Wii モーションプラスで寸止めも(社長が訊く「Wii Sports Resort」)

**URL** <http://wii.com/jp/articles/wii-sports-resort/crv/vol/index.html>

このページにある「人形デモ」の動画は必見です!

#### 魔法の技術で70人とチャンバラ(社長が訊く「Wii Sports Resort」)

**URL** <http://wii.com/jp/articles/wii-sports-resort/crv/vol/page3.html>

宮本氏が「魔法の仕組み」と説明する「振れば振るほど正しくなる」というあたり、本書の読者ならどうやって実現しているのか、興味が出てくるのではないのでしょうか。

「寸止め」は第7章や第9章で扱っているとおり、「振り抜く力」と「止める力」の違いで、確かに検出できるのですが、その分処理にディレイが生じてしまいます。4000円以下で入手できるWiiRemoteとソフトウェア技術だけでは解決できない限界がそこにはあります。

この「社長が訊く」で読み取れるメッセージは、単に「従来の加速度センサーにジャイロスコープがつかまりました」という話ではありません。複数のセンサーを組み合わせ、そして、本書で解説したようなインタラクシオンを実現するためのソフトウェア技術があり、さらに綿密なテストの繰り返しによるフィードバック開発によってはじめて、「より自然で直感的で楽しい操作感」を極め、高度なインタラクシオンがより高度にゲーム体験において実現できるようになっていくのです。その企業姿勢を任天堂が自ら、世界のゲームファンとゲーム産業に向けて発信しているのだと感じます。

## WiiMotionPlus、海外の反応

日本人の魂がこもったWiiMotionPlusですが、前掲の「社長が訊く」のページは多少の遅れは

ありますが、英語にも翻訳され「wii.com」で全世界に向けて公開されています。

NOA (任天堂アメリカ) の戦略もあるのでしょう。北米市場では、日本の「Wii Sports Resort」の発売日 2009 年 6 月 25 日より先に、「EA SPORTS Grand Slam Tennis」とともに 2009 年 6 月 8 日に、Wii Motion Plus が市場で入手できるようになりました。

アメリカ、ヨーロッパでの「Wii Sports Resort」は 7 月発売なので、本格的な WiiMotionPlus の衝撃はこのあとのフェーズで広がってくるはずです。

任天堂公式のミドルウェアである「AiLive」も発売前の早い段階で対応製品を出していました。今後、WiiMotionPlus を使った新しい世代のインタラクティブ開発は、より本格的にさまざまな陣営を巻き込んで展開するものと予測しています。個人レベルの研究者、学生プロジェクトといった活動が、企業の需要と接点を持つチャンスでもあります。



任天堂が「Revolution」で起こした「革命」はこの後、どこへ向かうのでしょうか？当初はライバルである Microsoft やソニーも、新しいコントローラー（と新しいインタラクティブへのアプローチ）に対して明確な動きは出してきませんでしたし、当のゲームユーザーも「住み分け」という方向に向かったように感じます。

ユーザーの感覚はそうであったとしても、ゲーム産業の研究開発は 5 年を周期として、先を見越して動いています。プラットフォームの中心になるような技術要素や特許、そして人材の確保については、各社とも大きな動きが明確になってきました。

本書発刊は「新プラットフォーム発売から 2 年半」という、この節目の時期でもあります。

## Microsoft 「Project Natal」の衝撃

第 9 章の最後に紹介したジョニー・リー氏のように、大学の研究者から Microsoft で働き始めた人物もいます。ジョニー・リー氏の Blog でも公式に発表があった「Project Natal」とはいったい何なのでしょう？

「Project Natal」は 2009 年 6 月 1 日、マイクロソフトが E3 で開催した記者会見で発表されました。なおこの記者会見には映画監督スティーブン・スピルバーグ氏も発表者として参加しており、当時の様子は専用の YouTube チャンネルで見ることができます。

**XboxProjectNatal (YouTube チャンネル)****URL** <http://www.youtube.com/user/xboxprojectnatal>**Steven Spielberg and Xbox Project Natal****URL** <http://www.youtube.com/watch?v=jh9plZmFIP4>

「Project Natal」は、画像カメラや深度カメラ、多数配置したマイクロフォンや専用プロセッサを内蔵したゲームインタフェースシステムで、全身の動きを3Dで追跡し、命令や指示は音声を使って、ゲームがプレイできるというものです。

ボールを蹴る、打つ、キャッチするといった操作をコントローラーを使用せずに実現し、手を動かす、腰をひねる、話すなど、日常生活で行う動作をするだけでキャラクターを動かすことができるのです。ゲームからコントローラーを不要にする、という明確なコンセプトが打ち出されています。

E3でのXbox 360を使ったデモでは、プレイヤーの48カ所の関節を秒間30フレームでリアルタイムに追跡し、各関節の方向や加速度を分析し、人間の身体がどの方向へ動くのかを予測していたそうです。

なお「深度カメラ」とは「奥行きを撮影できるカメラ」です。夢みたいな話に聞こえるかもしれませんが、実際に赤外線のとF (Time of Flight、光を投げてから戻ってくるまでの時間) を使って深度カメラは実現できます (実は、筆者も2004年頃、研究レベルで取り組んでいたことがあります)。Microsoftはこの「Project Natal」のために、深度カメラの会社を2社も買収した、とセンシングデバイス業界では噂になっています。

そのうちの1社、イスラエルの3DVは6月2日付けのプレスリリースで「サードパーティ向けの出荷を停止しました」と告知を出しました。TGS2007でもSIGGRAPH2008でも発表していたので、多くのゲームメーカーが目をつけていたはずですが……。

**3DV Systems「Zcam」****URL** <http://www.3dvsystems.com/news/news.html>**You Are the Interface! ZCam?, 3DV's Depth-Sensing Camera****URL** <http://www.siggraph.org/s2008/attendees/newtech/3.php>

ちなみに「natal」とは日本語では「出生」という意味です。新しいエンタテインメントの出生になるかどうか、期待が集まります。

## 実は「老舗」のソニー

もう1つの国産両雄ゲームプラットフォームといえばソニーです。同じく2009年のE3において、ソニーはNatalのような大きなシステムではなく、現在のプラットフォームであるPlayStation 3向けに2010年春を目標にモーションセンシングコントローラーを投入してくるようです。

### Sony PS3 Motion Sensing Controller E3 2009

**URL** <http://www.youtube.com/watch?v=gaQsXdKbUw8>

**URL** <http://www.engadget.com/2009/06/02/sony-announces-new-ps3-motion-controller/>

PlayStation Eyeと連携するこのシステムはプロトタイプで、カラーボールの付いた「魔法の杖」という見た目です。ミリメートル以下の精度を持ち、「ボタンは完全には排せない」というコンセプトで、「モーションコントローラーで剣を使い、従来のコントローラーであるDualShock3で楯を使う」といった使い道も想定しているそうです。

実はソニーは画像やカメラを使った新しいゲームインタフェースとしては老舗でもあります。最近では「THE EYE OF JUDGMENT」などのカードを使った例もありますし、PlayStation 2「Eye Toy Play」も研究開発レベルでは2001年にはプロトタイプが出ていました。

まるでゲーム雑誌のように、本書発刊直前の最新のゲームの動きについてレポートしてしまいましたが、プラットフォームが行うべき、次世代エンタテインメント技術の研究開発の方向性は、はっきりしてきたのではないのでしょうか。

プレイヤーも研究者も、そしてゲーム開発者も、旧来の「ゲームってのは……」というステレオタイプに固執せず、新しいエンタテインメントの行き先を応援していきたいところです。

## 10.3 予言の書

ここで、「予言の書」と題して、エンタテインメント技術の10年先を占ってみたいと思います。

### 10年前の出来事

10年先を占うには、まず10年前を見ることです。

エンタテインメント技術の研究開発といえば、我々が国産ソニーは「ソニーコンピューターサイエンス研究所」(Sony CSL) という研究所を持っています。前節で紹介した「THE EYE OF JUDGMENT」の技術はCSLの「インタラクショナルラボラトリー」という研究所で開発されています。このSonyCSLはゲーム技術に限らず、10年以上前からさまざまなインタラクティブシステムを開発していました。

#### SonyCSL

**URL** <http://www.sonycsl.co.jp/>

テレビでよく見る科学者茂木健一郎氏が所属している研究所でもあります。

昔話になってしまいますが、1998年のSIGGRAPHにおいて、筆者は、SonyCSLの暦本純一氏(現・東大)「HoloWall」の隣で、スリッパ型インタフェース「Foot Interface: Fantastic Phantom Slipper!」を発表していました。コナミが「Dance Dance Revolution」を発表するより昔の話です。

#### SIGGRAPH'98 Enhanced Realities Fact Sheet

**URL** <http://www.siggraph.org/s98/media/realities.html>

#### HoloWall (SonyCSL)

**URL** <http://www.sonycsl.co.jp/person/rekimoto/hollowall/>

#### FANTASTIC PHANTOM SLIPPER

**URL** <http://laplace.photo.t-kougei.ac.jp/slipper/slipper-E.html>

その後、暦本氏はSonyCSLで長年インタラクショナルラボラトリーの室長を勤められ、数多くの

業績を残されています。

ハリウッドなどのCG産業の影響が強く世界的CGのフェスティバルと化している「SIGGRAPH」ですが、本来は「コンピューターグラフィックスとインタラクティブ技術」の学会です。1998年は「Enhanced Realities」という、現在では「Emerging Technologies」として続いている、先進的なインタラクティブ技術を展示するデモセッションがありました。

前掲のURLのファクトシートを見ると、暦本氏の「HoloWall: Interactive Digital Surfaces」と筆者の「Foot Interface: Fantastic Phantom Slipper」が隣に並んでいます。実際にはその隣にMIT（マサチューセッツ工科大学）<sup>※1</sup>の学生がレーザースキャナーを使ってインタラクティブなホワイトボードを作って展示していたり、小さなロボットを使ってゲーム画面とインタラクションするようなシステムが展示されていました。他にもキヤノンのMR（Mixed Reality、複合現実感）研究所や、タンジブルインタフェースで有名なMIT石井裕氏の「PingPongPlus」や、当時学生だった稲見昌彦氏（現・慶應大）が、その後、世界的に有名になった「光学迷彩」の元になった再帰性投影技術を世界で始めて公開した場所でもありました。

こうやって10年前を振り返ってみると、なんだか現在のインタラクション技術の基盤になっているコンセプト、技術を数多く発見することができます。研究者たちが10年前にデモを伴って提案した技術が、まだ現実の産業になっていないものもあります。

萌芽的な研究が開花するには、10年ぐらいの時間がかかる、しかも世界の産業を大きく動かすような萌芽的な研究である可能性が高い、この種のインタラクション技術の基盤研究が、実は「いまはチンドン屋にしか見えない」ということが感じられたでしょうか？

## 今後10年先に起きること

「SIGGRAPH'98」から現代までの10年間の例を振り返ると、今、研究者たちが熱くなっている「ネタ」が10年先の産業の中心になるということが、仮説づけられるのではないのでしょうか。

この「研究→産業→お茶の間」という時間進行感覚は、実のところ他のハイテク応用研究分野とあまり変わりありません（基礎研究には20年から50年以上という分野もありますが！）。

以下、キーワードだけでも列挙してみたいと思います。

※1：MIT

URL <http://www.mit.edu/>

## 「ゲーム作り」から「体験作り」へ

### ●「全身」の次は「触覚」

物理、全身、とくると、次は絶対に「触りたくなる」はずです。しかし触覚はロボット技術とも関連があり、品質高く、安定して動作するとなると、研究開発と生産技術に投資が必要な分野です。しかし5年後では遅いようにも思います。

### ●「おもしろさ」を物理的に測る

アンケートなどの主観ではない方法で「身体をどれぐらい使ったか」といった物理的な方法を測る技術が重要になるでしょう。遊んだ時間や、動いた距離、消費したエネルギーなど、この種の物理測定は「おもしろさ」を定量的に測る鍵になります。ただし従来の「ユーザビリティ評価」とは全く異なる「どれだけ遊んだか」という評価関数が必要です。

### ●テレビ以外の場所で使う

ゲーム機が「テレビゲーム」と呼ばれる時代は、もうすぐ終わりが来るかもしれません。携帯ゲーム機や携帯電話がビデオゲームの主流になり、いわゆる家庭用エンタテインメントシステムに求められる機能について、ビジュアル性能が主軸ではなくなり、広い意味でのコミュニケーション機能が中心になる可能性が出てくるでしょう。そうでなければ携帯電話の進化に負けてしまいます。

### ●「心が伝わるデバイス」を開発する

上記の「コミュニケーション機能」に関連しますが、携帯電話ではなしえない、広い意味での、コンピュータメディアを通したコミュニケーション技術に注目することが大事です。あえて簡単に表現すれば「心が伝わるデバイス」をちゃんと開発することでしょう。

### ●夢中になるゲームから愛されるゲームへ

夢中になって、何かを忘れるためにプレイする、という「ゲームの目的」はもっと幅広く、深みを持っていくことになると思います。

### ●「ゲーム作り」から「体験作り」へ

いままでも、これからも、ゲームクリエイターは「ゲームを売る」のではなく「体験を作り出す」のではないのでしょうか。そこへの情熱と、作り込みが大事です。

## アートは自由なもの

### ●アートは人に感動を与えるもの

人に感動を与えないアートがあったら、教えてください。今日現在、ゲーム、アート、その中間と、さまざまな名前では呼ばれている「メディア芸術」全般は、「人に感動を与えているかどうか」という視点で再評価されるべきです。産業技術だ、美術だという視点は、今日の視点でしかありません。

### ●ミュージアムへ行こう！

日本には「メディアアート」や「デバイスアート」と呼ばれる技術と芸術と匠みの技が融合した探求分野があります。これは世界に誇れる日本の技術であり文化です。ぜひミュージアムに出かけて、自分の手で触って、体験して、共有してみてください。

### ●「カワイイこと」が性能になる時代

「ロボットフォン」、「シリフリン」など、デバイスアートに限ったことではないのですが、今、携帯電話で「デザインが性能」といっても誰もが否定はしないでしょう。同様に「カワイイこと」が性能になる時代も来るのではないのでしょうか。「カワイイ！」と思えることをラジカルに考え、広い意味での技術を醸成する時代が来ています。

### ●今日の「メディアアート」は明日の「産業」？

「今日」と「明日」の間がどれくらい離れているのか、近いのか……は意外に市民の意識だけの問題かもしれません。その時間差を縮めたいなら、アートにおいても「コミュニケーション能力」が重要なのではないのでしょうか。

### ●アートは自由なもの

そうなんです、本質的に自由なものなのです。だからもっと自由に考えなければならないし、今日のアートが明日の産業になってしまった後は、アーティストは、もっともっとアヴァンギャルドに、自由に考えなければならないでしょう。技術的なことなんて、結構どうでもいいことだらけです。時間を超えて意味を生み出す「過去のアート」も、たくさん作り出してください。

## 学生だから、できること

### ●国際学生VRコンテスト (IVRC)

もし本書を手にとったあなたが学生で、世界のステージで活躍したいのであれば、IVRCに参加するべきです。

### ●卒業制作・卒業研究

たかが卒制、されど卒研、です。筆者も自分の卒業研究が人生を変えるとは思っていませんでしたし、15年後に自著で引用することになるとは思いませんでした。

### ●まだまだ研究が足りない

真面目に研究しましょう。ストイックに研究しましょう。先生に言われたことを開発しただけで満足しているうちは、研究したことにはなりません。「よけいなこと」をしましょう(世界をあっと言わせるような)。社会にアタックする技術を社会にアプライするのは学生にしかできないことかもしれません。

### ●学生だから、できること

学生の利点といえば「爆発力」です。MIT 石井裕氏も「出すぎる杭は打たれない」と言っていますが、本当にその通りです。もしいやらしい大人がやってきて、わかったようなことを言って、あなたのモチベーションを下げたとしても、そんな雑言に負けたら、あなたの負けです。激しい爆発力を伴って、海外から「Amazing!」と言われましょう。ちなみに Amazing の訳は「奇妙」ではありません、「すげえ!」と訳すべきです。

本書は「WiiRemote プログラミング」というタイトルの書籍ですが、企画から出版まで約 20 ヶ月をかけ、非常に幅広いトピックを扱いました。プログラミング学習書として GlovePIE によるスクリプティング、C++/C# による .NET の互換機能をフルに使ったプログラミング、WiiFlash を使った ActionScript と Processing、WiiYourself! によるネイティブ C++ によるコマンドラインなどなど、言語も、読者の幅も幅広いものになりました。そして、プログラミング技術だけでなく、各章ごとにインタラクティブ技術開発の上での大切なこと、たとえばデバイスのパフォーマンステストや「フィードバック開発の必要性」なども具体的に盛り込んで説明しています。

また、本章の演習問題の中では最先端の論文やプロジェクトをわかりやすく、そしてすべての解答を示さない形で表現しました。大学や専門学校などの演習や課題設定に使っていただいた例があれば、フィードバックをいただければ幸いです。

### 本書のコミュニティグループ (Google Groups)

URL <http://groups.google.com/group/wiiremote>

MAIL [wiremote@googlegroups.com](mailto:wiremote@googlegroups.com)