

# メディアアートのためのプログラミングライブラリの開発 ープログラミングを楽しく簡単にー

## 1. 背景

音や画像、I/O デバイスを簡単なプログラムで扱う代表的なツールとして、ビジュアル表現に特化した簡易言語 Processing や、C++マルチメディアライブラリ openFrameworks が挙げられる。これらの先行事例について以下の部分を改善することで、プログラミングをより楽しく簡単にできると考えた。

- API 設計を工夫することで、さらに短いコードにする
- 図形描画、音楽再生などの単純な機能を提供するだけでなく、ユーザーが手軽に新しいアイデアを実現する助けとなるような、より応用的な機能を提供する
- 多くのデバイスを標準でサポートし、アドオンやサードパーティライブラリ導入の手間を無くす
- 最新の CG レンダリング技術を採用し、近年の商用ゲームに匹敵するビジュアル品質を実現する

## 2. 目的

音や画像、いろいろなデバイスを使った作品を、既存のツールよりも楽しく簡単にプログラムできるライブラリを開発する。基本方針は「要素技術と要素技術をつなぐ」ことで面白いアイデア、新しいアイデアを生み出す手助けをし、それを手軽な形でユーザーに使ってもらうことで「技術と人をつなぐ」ことである。

## 3. 開発の内容

前述の目的を達成するために C++ライブラリ「Siv3D」を開発した。主な機能は次のとおりである。

- 2D/3D グラフィックス  
図形、画像、3D モデル、GUI, エフェクトなど
- サウンド  
オーディオ再生、録音、音声処理など
- I/O デバイス  
マウス、キーボード、Kinect, マルチタッチ、Leap Motion, シリアル通信など
- その他  
ファイルシステム、ネットワーク、数学ライブラリなど

本ライブラリは最新の Visual Studio で動作する。ユーザーは公式 Web サイト「Play Siv3D!」にアクセスすることで、導入方法からチュートリアル、サンプルプログラムまでの一通りを学習できる。

#### 4. 従来の技術（または機能）との相違

既存のビジュアライゼーションやマルチメディアのためのプログラミングツールと比較して以下の点に優れている。

- 非常に短いコードでアプリケーションを開発できる
- 最新の C++11/C++14 規格で API が設計され、従来よりも簡易、高速である
- Kinect や Leap Motion, マルチタッチディスプレイといった最新のデバイスに標準で対応する（図 1）
- Deferred Rendering を採用し、最大 128 光源をサポートする（図 2）
- 音声や画像を解析、加工、生成する機能を豊富に用意する（図 3, 4）

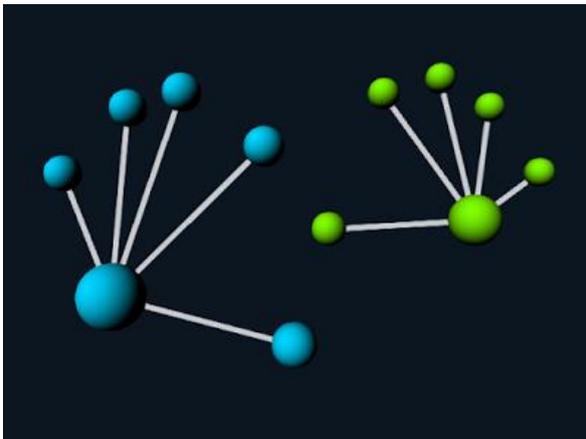


図 1 Leap Motion による指の検出



図 2 多数の光源が存在する 3D シーン

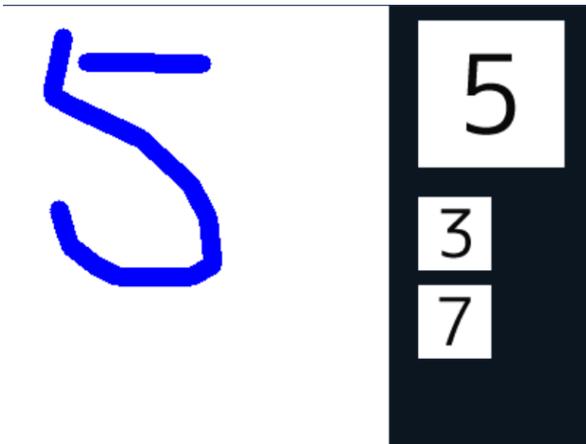


図 3 手書き文字認識

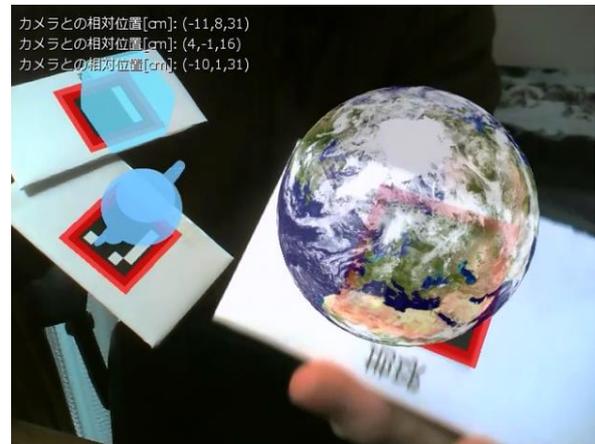


図 4 AR マーカー検出

#### 5. 期待される効果

本ライブラリは、コンピュータやコンピューティングへの敷居を下げ、I/O デバイスの活用を促し、メディアアートやゲーム開発を助け、教育、研究におけるプログラミングの活用を強力に支援する。

特に、複雑な音声や画像処理を手軽に利用できるため、これまで扱うのが難しかった技術をもとにしたメディアアートやマルチメディアアプリケーションの開発を活性化するだろう。一例として、本ライブラリのユーザーが開発した画像加工ソフト「HamSketch」（図5）はニコニコ動画での関連動画の再生数が1か月で15万を超える人気アプリとなった。

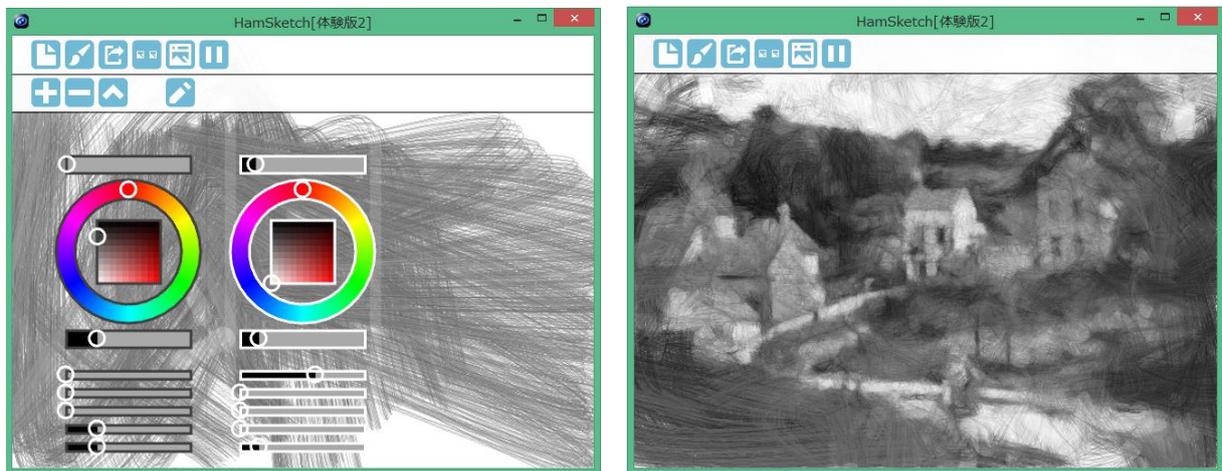


図5 ユーザー作品「HamSketch」。入力画像をもとにコンピュータがスケッチを描く

## 6. 普及（または活用）の見通し

新しいデバイスを使ったシステムやアプリケーションを制作したい人、コンピュータによるビジュアライゼーションを活用したい人、アマチュアのゲーム開発者、プログラミングを楽しく簡単に教えたい人、学びたい人を中心に本ライブラリが利用され始めている。2014年6月現在の累計ダウンロード数は1,500。ワークショップなどの活動を通して2016年までにアクティブユーザ3,000人を目指す。

教育での活用の第一歩として2014年夏に早稲田大学が主催する中学生向け情報科学講座「早稲田情報科学ジュニア・アカデミー」にて、本ライブラリが教材開発及びプログラミング講座で採用された（図6）。子どもへのプログラミング教育の重要性が叫ばれる昨今、視覚的・聴覚的フィードバックのあるアプリケーションを、C++という実用的な言語を使い短いコードで作成できる本ライブラリへの注目はますます高まっていくだろう。

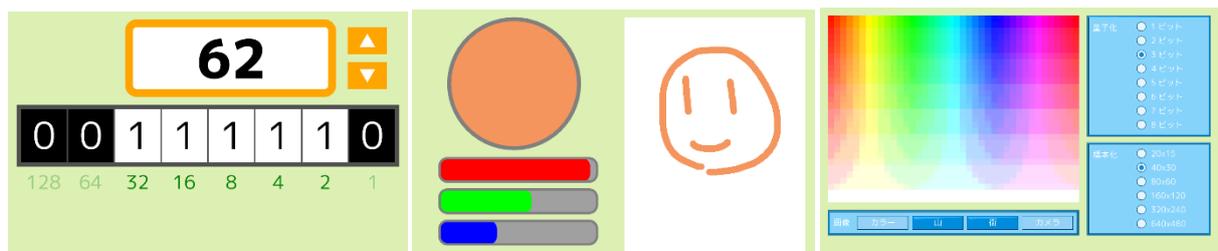


図6 本ライブラリで開発された中学生向けの情報科学学習アプリ

## 7. クリエータ名（所属）

鈴木 遼（早稲田大学 基幹理工学研究科 表現工学専攻）

### 関連URL

- ◆ Siv3D 公式サイト <http://play-siv3d.hateblo.jp/>
- ◆ Siv3D 開発ブログ <http://siv3d.hateblo.jp/>