

# デジタルカメラにおけるモバイルプログラミング環境の開発 —デジタル写真のつくり方の開発・共有環境—

## 1. 背景

写真の歴史は、新たな撮影・編集・共有手法によって構築されてきた側面がある。デジタル写真においては特に顕著である。これら新たな方法を獲得するために試行錯誤が多く必要であることは言うまでもない。

近年、さまざまデジタルカメラやスマートフォンの普及に伴い、様々な機能を持ったデジタルカメラ、あるいはカメラアプリケーションが開発されている。しかし、現在にいたるまで、新たなデジタル写真をつくるための試行錯誤を可能とする環境は存在しない。

## 2. 目的

本プロジェクトでは、デジタルカメラ上でのビジュアルプログラミング言語、プログラムの共有・複製機能を内包したモバイルの統合開発環境を開発する。これによりデジタル・フォトグラフィ特有の撮影手法や、メディアの構築方法が蓄積され、ユーザがある場所で思いついたデジタル・フォトグラフィ的なアイデアを、その場でプロトタイピング可能な状態となることを目指す。具体的には、iPhone 端末上でプログラミング可能なカメラアプリケーションを構築する。同時に、本環境の魅力を伝えるサンプルのデザインを行う。本環境では、サーバと接続することで、自分のプログラムのアップロード、および同環境で作成された他者のプログラムをダウンロードして、改変して使用することができる。本環境を利用することで、室内外の環境を問わずに、アイデアの鮮度を損なうことなく、デジタル・フォトグラフィのアイデアの試行錯誤をおこなうことが可能とする。

## 3. 開発の内容

本プロジェクトの開発項目は、(1)ビジュアルプログラミング・インタフェース、(2)撮影機能、(3)共有機能の3つである。全体のシステム構成を図1に示す。本システムではiPhone上で動作するアプリケーション、サーバ写真データストレージの3点から構成される。

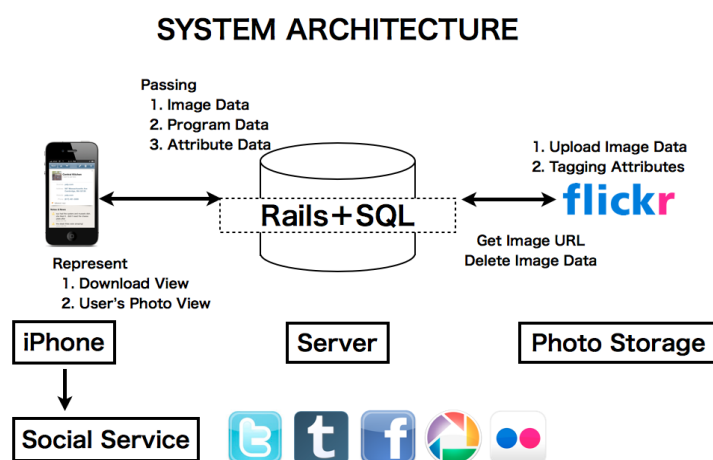


図 1. システム構成

### 3. 1 ビジュアルプログラミング・インタフェース

本環境のプログラミング環境(図 2)では、スケッチのダウンロード・アップロード、既存のスケッチの読み込み、そしてプログラミングが可能である。

本環境では Codeblock(コードブロック)と呼ばれるメソッドを縦一列に並べることでビジュアルプログラミングを行う。本環境でのプログラムは Sketch(スケッチ)と呼ばれ、写真と紐づけられた形で扱われ、共有が行われる。コードブロックは大きくシャッター機能、画像処理機能、共有機能の三種類に分類される。シャッター機能は、時間や物体認識、インターネットからの信号、音、ユーザの行為などの条件が満たされた場合にシャッターを切る機能である。画像処理機能は、イメージフィルタ機能や、複数枚の画像から画像を生成する機能からなる。共有機能は、編集機能、およびアップロード機能からなる。

### 3. 2 撮影機能

撮影画面(図 3)では、スケッチ画面で作成したスケッチが適用された状態での画像が表示され、撮影を行うことが可能である。これにより、作成したスケッチによる効果を確認しながら撮影を行うことができ、被写体とユーザが作成した「写真の作り方」の相性を確認しながらの撮影を効果的に行うことが可能となる。さらには、スケッチの効果によって、「写真の作り方」の構想段階では考えてもみなかった被写体を撮影する機会が生まれる。これにより従来不可能であった、撮影するその場での試行錯誤が可能となる。

中央下のカメラマークをタップするとシャッター音が鳴り、撮影が行われ、端末に撮影した画像が保存される。この際、端末がネットワークに接続していれば、撮影した写真とスケッチがサーバへアップロードされる。使用したスケッチの中でイメージフィルタに該当するコードブロックを使用していた場合、スケッチ適用前の画像と、スケッチ適用後の画像両方が保存、アップロードされる。



図 2 プログラミング画面

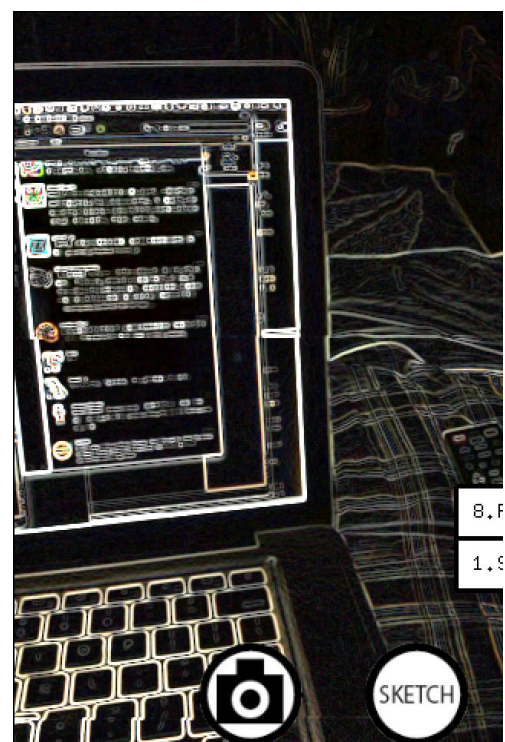


図 3 撮影画面

### 3.3 共有機能

スケッチ画面でダウンロードボタンを押すと、ダウンロード画面に遷移する。

ダウンロード画面は、リスト画面と個別スケッチのダウンロード画面の 2 つから構成される。リスト画面では、ユーザがアップロードしたスケッチがリスト表示される。イメージフィルタ機能あるいは画像生成機能が使用されている場合には、コードブロック適用前、適用後の 2 枚の画像がアイコンとして表示される。これにより、スケッチによる効果を知る補助となる。

スケッチをタップして選択すると個別スケッチのダウンロード画面(図 4)に遷移する。そのスケッチを使用して撮影された画像、プログラムの詳細、どのように Fork された結果このプログラムになったかが有向グラフで表示される。

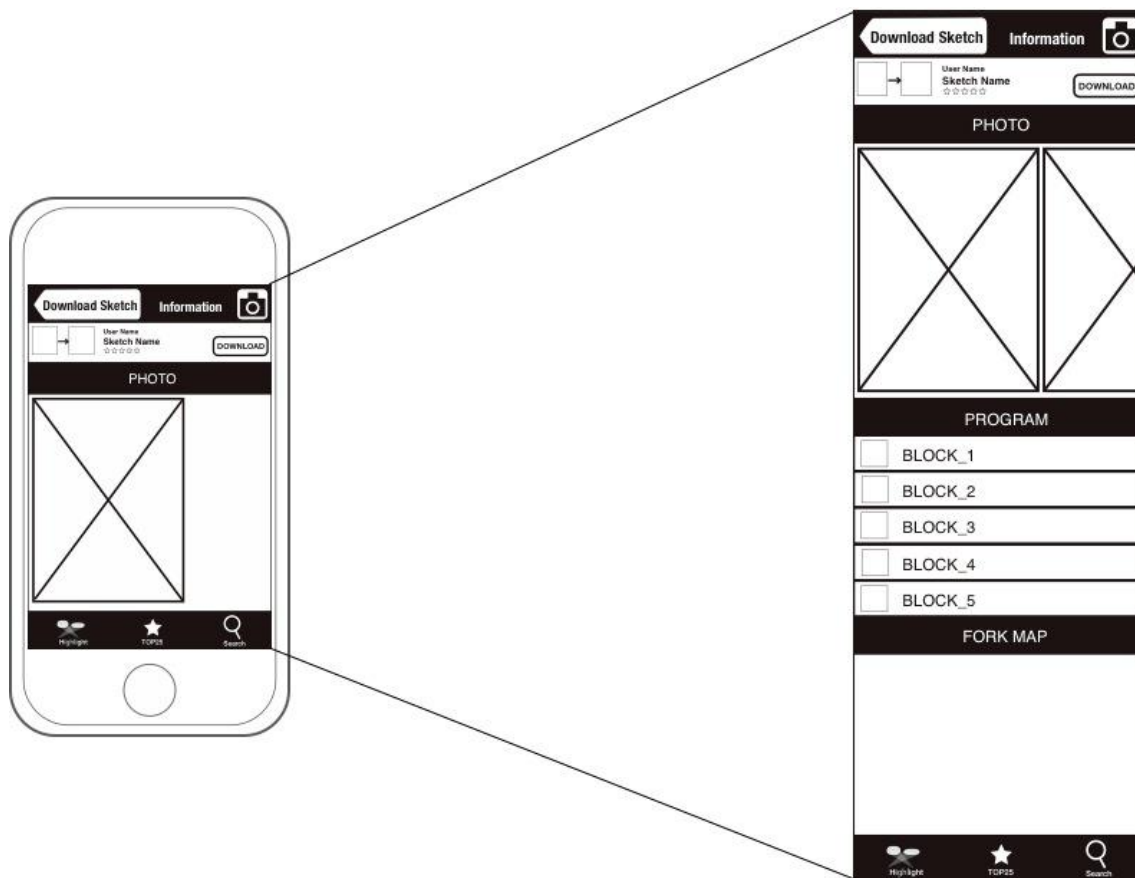


図 4 スケッチのダウンロード画面

### 4. 従来の技術(または機能)との相違

プログラブルなカメラは存在するが、これはプログラミング自体を PC で行い、PC とカメラを接続して書き込んだ機能を使用するものである。本プロジェクトでは、カメラ端末上でプログラミングが行える点でこれらとは異なる。これによりその場で撮影しながらプログラミングを行うことができる。その場で思いついたアイデアをその場で実現し、試すことができる。これにより試行錯誤の効率が飛躍的に上昇し、新たな手法を生み出しやすくなる。

プログラミング環境としては、ソースコードを共有することを前提としたものが存在するが、これらは PC 上での操作を前提としており、その場でプログラミングを行うことは難しい。こ

の点で本プロジェクトがその場でのプログラミングに重点をおいたインタフェースを採用している点と異なる。

ウェアラブルコンピュータの研究において、その場でのプログラミングを行うことに特化した環境は存在するが、これらには本プロジェクトのようにプログラムの共有を扱ったものはない。

#### 5. 期待される効果

本プロジェクトの成果により、その場で写真の作り方から写真をつくることが可能となった。これによって、従来難しかったデジタル写真における新たな表現を生むための手法の試行錯誤が可能となった。

また、プログラミングのみならず、プログラムと写真を結びつけた共有が実現されたことによりエンドユーザには従来は難しかった写真の作り方から写真をつくることが可能となった。

本プロジェクトでは、ネットワークにつながったデジタルカメラ・ソフトウェアの新たなあり方を示すと共に、モバイル端末におけるプログラミング環境のあり方を示したと言える。

#### 6. 普及(または活用)の見通し

本プロジェクトの成果を iOS アプリケーションとして公開することで、社会への普及を進めたい。また、Android など他の環境へ移植することで、端末を問わないデジタルカメラ・ソフトウェアとして普及させていきたい。

また、現状ユーザは本プログラミング環境で使用するメソッドはユーザが作成することができない。ブラウザ上で動作するオープンなメソッド開発環境を実装することで、この問題を解決し、ユーザに広く開かれた豊かなプログラミング環境を提供していく。

#### 7. クリエータ名(所属)

大島遼(慶應義塾大学 政策・メディア研究科)