

未踏の第 21 期 スーパークリエイターたち

竹内 郁雄 IPA 未踏 IT 人材発掘・育成事業 統括プロジェクトマネージャ

未踏事業は 2000 年にスタートした。未踏スーパークリエイターの認定は今年で 21 回目となる。これまで未踏は正式名称を一度、枠組みは本当に何度も変えてきた。変わらないのはスーパークリエイターとして認定された人たちの突出ぶりである。このような人材を広く産業界や学界に知っていただきたい^{☆1}。

2014 年 11 月に、これまで延べ 1,600 名に及ぶ未踏出身者を中心とする日本型イノベーション・エコシステムを作ろうという目的で、民間団体である一般社団法人未踏（未踏社団、Mitou Foundation）^{☆2} が設立された。本格的な活動開始は 2015 年 4 月からなので、まだヨチヨチ歩き状態であるが、未踏事業を主催する IPA（（独）情報処理推進機構）と協力協定（MOU）を締結し、未踏で生まれたパワーを日本のみならず国際的に発揮すべく、いろいろな方からのご支援を得ながら活動している。私も代表理事の 1 人として未踏社団のために力を注いでいる。将来はここで紹介されるような未踏スーパークリエイターだけでなく、日本の IT イノベーションパワーを結集して、社会に大きなうねりをもたらすことができるように努力したい。

なお、これまでこの報告を本誌に 3 回行ってきたが、そこでは未踏の英語表記を Mitoh としてきた。海外への情報発信もこの綴りを使ってきた。しかし、公式資料には Mitou という表記がよく混在しており、どちらが正規なのか分かりにくかった。Mitou Foundation の設立を機に今回から英語表記を Mitou とする^{☆3}。

第 19 期、第 20 期と、スーパークリエイターの認定率が 40%前後と急速に高まってきたが、第 21 期は 28%に揺り戻した。それでも通算の認定率よりは 5 ポイントほど高いので、スーパークリエイター認定率が上昇傾向にあることに変わりはない。今期は正直に言って、プロジェクト開始当時、このプロジェクト、本当に大丈夫か？と心配になったものが例年より多かったが、蓋を開けてみると、みんなよくここまでやってくれたという驚きが変わった。多くの関係者が認める通り、期間の半分を過ぎたあたりから急に伸びたクリエイターが多かった。

今期も、未踏期間でなにか作ってそれでおしまい、ではないプロジェクトが多く、今後の発展に期待が膨らむものがいくつもあった。読者も早晚、今期の未踏の成果をなんらかの形で聞き及ぶことがあると信じている。

第 20 期にスーパークリエイターの最小年齢記録が更新されたが、今年はさらに若いスーパークリエイターが登場した。プログラミングの義務教育化が昨今話題になっているが、それなくしても優れた才能ははえてくる、ということなのだろうか。

☆1 2002 年に始まった未踏ユースの最初の年のスーパークリエイターになった蜂須賀恵也君が、米国での長い活躍のあと私が 5 年前まで所属していた東大情報理工学系研究科の創造情報学専攻に講師として戻ってきた。非常に私的な感慨だが、とうとう未踏は次の世代に回り始めたなあと思感させられた。

☆2 <http://www.mitou.org>

☆3 そう言えば、Google の Eric Schmidt、Jonathan Rosenberg 著の「How Google Works」には smart creatives という言葉が使われている。英語の語感では super よりも smart のほうがいいのかもしれない。でも、Superman の super も捨てがたい。



図-1 左から来る Web 記事を流れ作業でニュース動画に変換



写真1 Motionium の Facebook からのキャプチャ

例によってクリエイタ名の 50 音順に紹介し、最後に竹内個人の記憶に残ったクリエイタについても簡単に紹介する。

なお、タイトルの脚註につけた関連 URL にはまだ準備中のもが入っているので、あらかじめご了承ください。

いながき ひろのり
稲垣 洸雄

Motionium : Web の記事からニュース動画を自動作成^{☆4}

ほとんどの人がスマートフォンを持つようになり、Web 上のコンテンツをパーソナライズされたニュースとして消費することが当たり前になってきた。しかし、これらのコンテンツは長い文章と静止画であり、ユーザが「能動的」に情報を覗き込む必要がある。しかし、テレビのニュースのように「受動的」に眺めることができれば、人々はもっと快適に情報の海を泳げるようになるはずだ。稲垣君は、Web 上の静的な記事から、人手を介さずに自動的にニュース動画を生み出すシステム Motionium を開発した。ポンチ絵だが、図-1 がよくそれを表している。

動画は紙面でうまく紹介できないので、タイトルの脚註にある Web ページではなく、Loby という Facebook^{☆5} を見ていただきたい。どのようなニュース動画が自動生成されているかが分かるサンプルをいくつか見ることができる。

写真1 はその中の動画をキャプチャしたものである。リアルな動画ではなく、静止画をパンしたり、

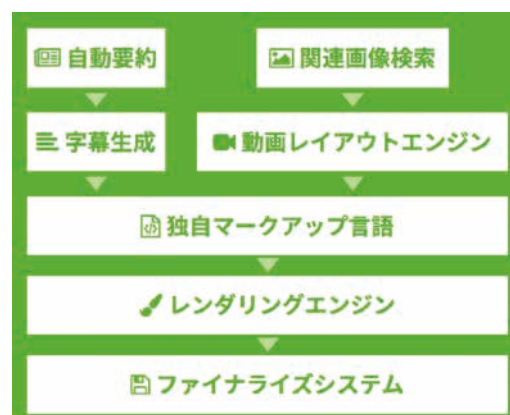


図-2 Motionium システムの処理の流れ

ズームしたりといったものが多いのだが、うまく本物の動画へのリンクが見つければそれが紹介される。パンやズームは単純な動きのように見えて、実は受動的情報収集にはかなり効果的だ。

成果報告会で稲垣君が紹介した Motionium のキャッチは「約 3 分で 1 つのニュース動画を自動作成できる。だから昨日から今日にかけて Web 記事 100 本の動画化ができた」「コストは 1 動画当たり 1 円！」^{☆6}。これには会場が騒然となった。ある方は「自分が持っている米国の遊休会社をあげるから、明日からでもビジネス始めたら」とまでおっしゃった。

見た目、いかにも簡単そうに見えるが、技術も実装量も驚くべきものである。図-2 にシステムの処理の流れを示す。どの要素も奥深い。Web の長い

☆4 <http://motionium.com>

☆5 <https://www.facebook.com/lobyjp>

☆6 それから 3 カ月あとの 6 月中旬には、なんと、0.01 円にまで改良されていた！ 実装の鬼とはこのことだろう。

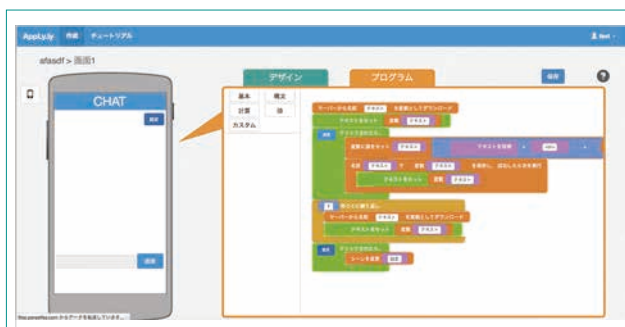


図-3 Apply.lyでのビジュアルプログラミング



図-4 Apply.lyでの画面デザイン作成

記事をニュース動画の字幕にマッチさせる自動要約の技術は高度な自然言語処理だ。実は、稲垣君は Motionium の前に SLICENEWS^{☆7} という、ニュースを3行に自動要約するサービスを開発済みだった。この技術基盤があるから、何秒の動画にするかを指定できる適応的的要約とか、読みやすくするために字幕をいい位置で折り返すことも可能になった。

また、VPML (Video Programming Markup Language) という動画表現のためのマークアップ言語を独自に仕様策定し、開発した。同時に VPML をレンダリングエンジンが最適解釈できるようにするため、VPML コンパイラも開発した。さらに、60fps で動作する動画生成用アニメーションレンダラーを、クロスプラットフォームなブラウザで動作させ、高い拡張性と表現力、そして多様な動作環境への対応を同時に解決した。

現在まだ学部4年の稲垣君はこれをニュース動画製作のプラットフォームとして公開し、1,000万ユーザが視聴する情報取得の方法を提供すると言っているが、それはもう十分に射程圏内にあると思う。(担当: ビジネス嗅覚の鋭い藤井彰人 PM)

おかだ ゆうや たけだ せい
岡田 侑弥, 竹田 聖

Apply.ly: GUI でアプリ開発ができる Web サービス^{☆8}

2人はなんと開発当時、まだ中学2年生、つまり14歳だった。こういう子供たち(と呼んでも怒られないと思う)とITとのものすごいかわりを見ると、文科省が「プログラミング教育の義務教育

化」というお題目をようやく唱え始めていることが少し滑稽に見えてくる。実際、最初の面接で、彼らに授業ではどんなプログラミングの勉強をしているの?と訊いたら「3コマほど Visual Basic を習っただけ」と言っていた。

彼らが開発したのは、一見 Scratch に似た、ドラッグ&ドロップだけで、プログラム構成部品を組み立ててプログラムを作るビジュアルなシステム Apply.ly である(図-3)。アプリケーションの画面デザインも画像ソフトのような単純なユーザインタフェースで行える(図-4)。文字で書くプログラムとの対応が直接的なので、通常のプログラミング言語に移行するときも違和感はないだろう。

では、Scratch とどこが違うかというと、Web 上で開発するところまでは同じだが、プログラムの動作がブラウザ上に限定されるのではなく、サーバ上の PhoneGap を用いて、Android, iOS, Windows Phone, Firefox Phone, Blackberry 向けにビルドするのである。だから、いろいろなスマホ実機の上でちゃんと動作するプログラムになる。

提案の書類審査で、担当の首藤 PM は中学2年生にこんなシステムの開発は無理だと思ったという。しかし、面接の時までに簡単なプロトタイプを作ってきた。その後も、いろいろな人のコメントをしっかりと消化し、かつ性能面に関するかなり苛酷な指示に応じて、システムのすべての作り直しまで行った。恐るべき胆力と能力である。しかも、学校や親の協力を得て、小学生と中学生を対象としたワー

☆7 <http://slicenews.net/>

☆8 <http://apply.ly/>



写真2 中学生を対象に Apply.ly のワークショップを開催

ワークショップを開いて、彼ら自身で教育実践を行い、Apply.ly の効果を確認したのである(写真2)。

岡田君は主に Web ブラウザ側の開発、竹田君は主にサーバ側の開発を担当したが、Apply.ly は2人が力を合わせて完成したシステムである。単にシステム開発をして終わりではなく、ワークショップまで行ったというところに、実力を伴った情熱を感じる。

この年代(に限らない)がプログラミングで目指すものはゲーム、というのが典型的だ。しかし、彼らは「ゲームをプログラムするのは**ダサイ!** もっと実用的・日常的なソフトを誰でも簡単に作れるようにしたい」と明言している。これも Scratch とは違う考え方である。大人を前にしたプレゼンでもまったく臆することのない、まさに驚かされっぱなしの中学2年生であった。そうとはいえ、当初からの伸びはやはり大きかった。若さのゆえか。

彼らはゆくゆくはこれをビジネスにしたいという希望があるようだが、まだ中学生。これからもっと奥深い面白い世界が待っている。じっくり勉強し、しっかり成長して、日本のITを引っ張っていく若者になっていくことを期待したい。

(担当: プログラミングなら任せときの首藤一幸 PM)

こうたけりな
神武 里奈

YUMEKA: 夢を叶えるメイク☆⁹

神武さんが開発した YUMEKA は、ユーザが好みの顔を指定すると、その雰囲気ユーザ自身の顔

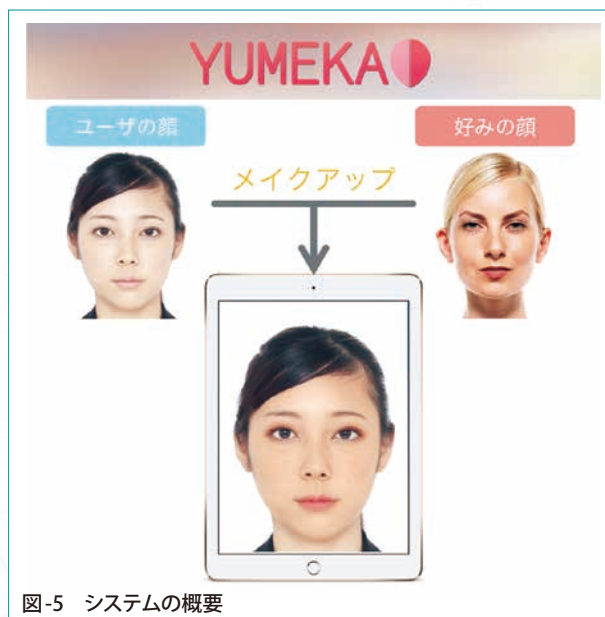


図-5 システムの概要

を近づけるにはどういうメイク手法を用いればいいかを推薦してくれるシステムである。似たようなものは専門メーカが開発しているかもしれないが、YUMEKA は神武さん自身がそうであるようなメイク初心者ターゲットとしている。つまりあまり難しいメイク手法を扱わないところがミソである。

神武さんはこのシステムの開発の参考にするために、実際にプロのメイクアドバイザーにメイクの指導・推薦をしてもらいにいったが、推薦されたメイク顔がなぜ自分に合うのか納得できず、満足できなかったという。そこで、自分が好きなアイドル等の顔に近づけるメイクをするほうが、はるかにモチベーションが上がることを確信したらしい。

こうしてでき上がった iOS アプリ YUMEKA は、初心者の手元が少し怪しくてもメイクができるカラーメイク(顔に色を加えて印象を変える)とライトメイク(顔の明度を部分部分で変えて、顔形を錯視させる)の2種類の手法を推薦してくれる。眉はものすごく顔の印象を変えてくれるのではないかと彼女に訊いたら、ちょっと取って付けた違和感があるのと、初心者にはメイクが難しいという答えだった。納得。

図-5 が大まかにシステム動作を示している。左

☆⁹ <http://yumeke.tokyo/>

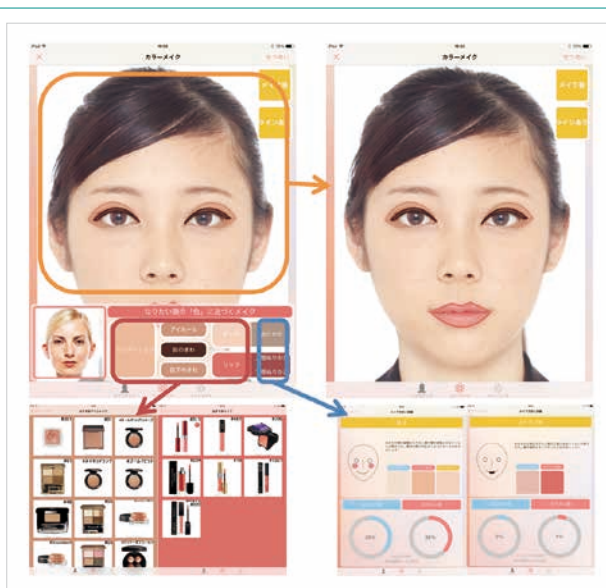


図-6 カラーメイクの推薦画面

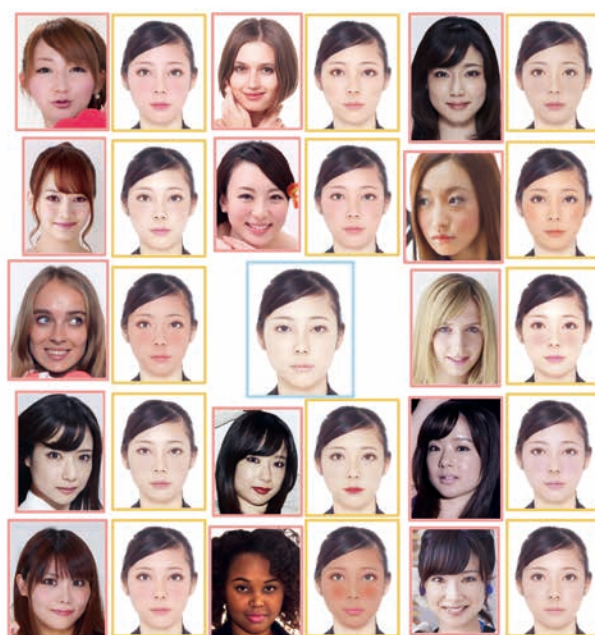


図-7 シミュレーションの結果例。夢顔ごとにメイクシミュレーションの結果が並んで示されている

がユーザで、右が夢となる顔である^{☆10}。夢顔はデータベースから持ってきて、個別に写真を入力してもよい。こうすると中央下のような推薦顔シミュレーション結果が出力される。推薦顔だけではもちろん何もできないので、たとえばカラーメイクの場合、具体的な商品をきちんと示して、どこにどれをどう塗るといった細かい、しかし難しくはない指示をする(図-6)。

実際に筑波大学的女子学生に使ってみてもらったところ、高い満足度評価が得られた。プログラムは、顔の各部位の比率から顔の特徴を分析したあと、顔の特徴を変化させる手法を探し、シミュレーション画像を生成するという構造になっている。このプログラムを用いることで、図-7に示すような多種多様な顔にメイクで近づくシミュレーション結果が得られる。この結果例を見ればメイクでさまざまな顔の印象に近づけるかもしれないと、期待をいだく女性がいるはずだ、と、これも納得。

実はここまでするための神武さんの努力は並み大抵のものではなかった。30冊ほどのメイク本を

片っ端から買って読んだ。途中、「可愛い」「知的」などの印象語によるメイク推薦、メイク手法共有 SNS のアプローチを試みてからの着地だった。化粧品メーカーのインターネット通販サイトの API を叩いて商品の特徴色を画像分析するだけでなく、実際にいくつか商品を購入してサイトの色合いの信頼性を確認するという念の入れようだった。iPad 専用アプリなのでユーザ端末での色味が安定しているというのも壺にはまっている。

YUMEKA は iPad 専用アプリケーションとして App Store で無料公開中である。また、メイク商品販売サイトと連携し、メイク商品販売手法として確立することでシステムの普及を促進する計画という。

(担当：メイクに興味のある？後藤真孝 PM)

さいとう しゅんすけ
齋藤 隼介

任意キャラクタへの衣装転写システム

超カッコいいモデルが着ている好きなデザインの服を自分も着れたらいいなと思った人は少なくないと思う。それを自分の愛犬や愛猫、さらにはペットのリスに着せたいと思った人もいるに違いない。服のためには 1 週間でモヤシで乗り切れるという筋

☆10 私と夏野統括 PM も、左側のほうが好みであった。これはいわゆる合成平均美人顔だと私は思っていたのだが、実在の人物であり、<https://pixta.jp/> から購入したフリー素材とのこと。



図-8 衣装転写のユーザインタフェース

金入りの服バカ齋藤君（コクリエータは成田史弥君^{なりたふみや}だが、齋藤君のリーダーシップが印象的だった）の提案は、好きな服を仮想世界の生き物に着せようというものである。たしかに同じ人間の大中小よりは服の移し替えは難しい。

たとえば、人が着ているTシャツを馬に着せたいとすると、まず、転写元キャラクタと転写先キャラクタのパーツごとの対応関係を指定する。すると衣装の大まかな形状を転写する(マクロな転写)。それだけだと身体へ衣装がめり込んだりするので、それを除去しつつ、裾のデザインを保持するような誤差関数を定義し、衣装モデルの形状を調整する(フィッティングとデザインの調整)。このフローは開発期間に大幅な高速化が達成された。

転写する服のテクスチャを保存しないと、奇妙に伸び縮みしてしまう。Tシャツに文字が書いてあると変な文字になる。転写した衣装のメッシュの形状とテクスチャ空間のメッシュの形状を近づけるような最適化を行い、柄やロゴマークについても美しい転写を行えるようにした。

アルゴリズムがいくら高速でも、ユーザが使いにくくては意味がない。しかし、ユーザインタフェースへの拘りも立派である。細かくは説明できないが、**図-8**にその概観を示す。これは人間の服をアルマジロの服に変換しようとしている場面である。この画面で、2体の特徴点(19個)を対応させる。ここからあとは自動である。とはいえ、ヘアアクセサリや靴などの小物を適切に転写するための指定モード

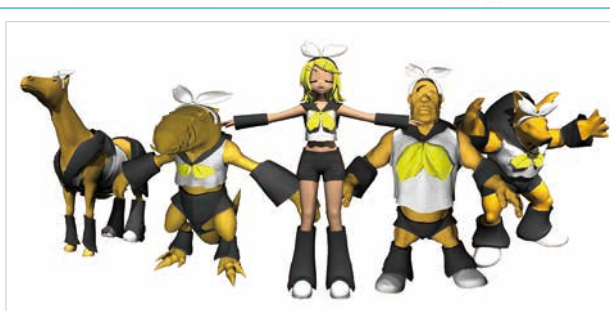


図-9 クリプトン・フューチャー・メディアのキャラクタ，鏡音リンの可愛い服をいろんな生き物に転写した例



図-10 テクスチャの正しい転写

を經由する。

異なるポーズの2体でも特徴点対応ができるといった従来にない機能があり、アルゴリズムの高速化により、快適なスピードで転写を楽しめるようになった。これは成果報告会でのライブデモでも確認できた。

ともかく、どんな転写が可能になったかは図-9を見れば一目瞭然である。太い尻尾があるかと4本足であろうと、きれいに転写できているのが分かる。

テクスチャが正しく転写されている例は図-10である。花柄模様が変に伸び縮みしないで転写されているのが分かる。結構面倒な技術である。

この成果はコンピュータグラフィックスに閉じず、服の作成に必須の型紙作成を行えるようになることが目前である。そうすると、ペットや子供向けの衣料のデザイン・制作を自動化することができるようになるだけでなく、3D スキャン技術などと組み合わせることで、自身の体型に応じた衣服のオーダーメイドシステムが可能になる、という道筋が見えて

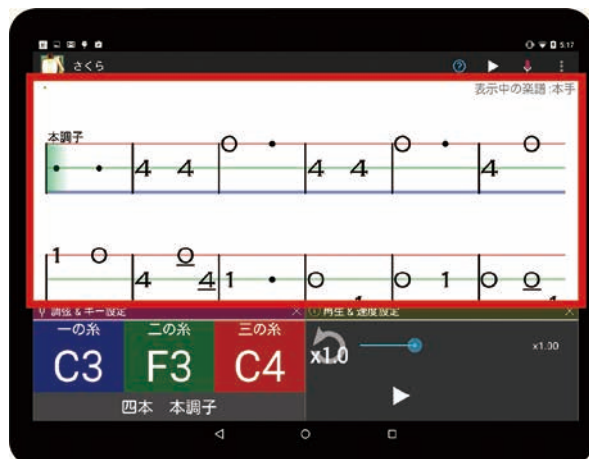


図 -11 Aibiki のスクリーンショット

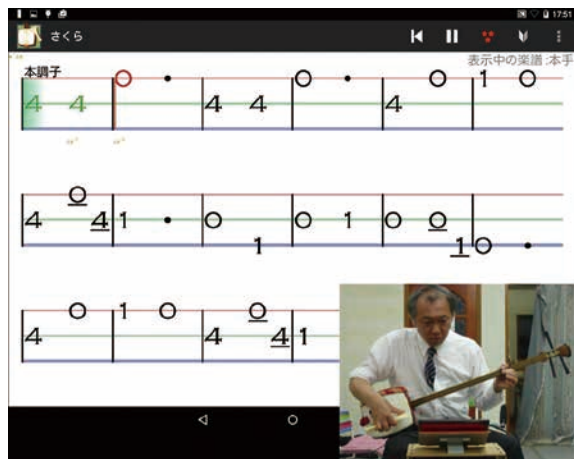


写真 3 入門者の練習風景（赤い縦棒が現在の演奏位置を示している）

くる。そういう発展を期待したい。

（担当：首藤一幸 PM）

はまなか たかひと
濱中 敬人

Aibiki：三味線演奏の総合支援アプリ^{☆11}

いまどき三味線？と思う人がいるかもしれないが、これは日本の立派な伝統楽器だ。できたら外国人にも入門してほしい。しかし、入門しようと思っても、稽古場を見つけるのが大変だし、記譜法が特殊で、曲中で調弦が変わったりするなど、三味線特有の難しさがある。

三味線歴 10 年の濱中君は、(1) 三味線経験者が練習時に便利なツールを提供する、(2) 三味線に興味を持った未経験者が三味線で簡単な曲を弾けるようにする、この 2 つを目的にして開発を進めた。名前の Aibiki は合引と書き、三味線を演奏するときに使う背の低い椅子のことである。合挽き肉や男女の逢引きではない。

Android 端末に表示されるアプリは図-11 のような見栄えである。当初は和風縦書きの楽譜のみであったが、現代人や外国人にも分かりやすい横書きがメインになった。下の C3、F3、C4 は 3 本の弦の調弦を表している。上の楽譜風のものとは 3 本の弦に対応しており、どこのポジションを押えるかを数字で示している。

これに加わっている機能が豊かだ。譜面の動きが小さくなる工夫をした自動スクロール、1 人でも複数パートからなる曲の演奏ができる自動伴奏、違う速度で練習できる演奏速度調整 (0.3 倍～2 倍)、マイク入力を利用した調弦チェックなどが揃っている。さらに、初心者向けに音符を間引いて提示するとか (間引いた音はシステムが補ってくれる)、マイク入力を用いて正しい音高が弾かれるまでスクロールを止めるなどの機能もある。写真 3 は初心者が「さくら」を練習している映像と画面を重ねて示した動画のスナップショットである。画面を真剣に見ているのが分かる。

まったくの初心者でも、まず楽器の持ち方が分かるようなマニュアルを整備し、英語にも対応している。さらについてというか、楽器が手元になくても、三味線の音をタップで出すことができる三味線シミュレータ、つまりシャミレータもセットだ。要するに至れり尽くせり。このシステムは Google Play ストアで無料公開中である^{☆12}。

ちなみに濱中君は Aibiki を ACE (Advances in Computer Entertainment) 2014 で発表し、Silver paper award を受賞した。外国の人にも理解が得られたわけである (写真 4)。

☆11 <http://www.wobniar7.info/apps/aibiki-jp.html>

☆12 https://play.google.com/store/apps/details?id=wobniar7.aibiki_horizontal



写真4 ACEでの受賞（濱中君は右から2番目）

ここまではシステムを作りましたが、これで終わらない。濱中君は三味線の普及のために、三味線業界大手の(株) SEION と連携し、三味線レンタルとセットにするなど、システムの普及というよりは三味線自体の普及に執念を燃やしている。上に「至れり尽くせり」と書いたが、ここまでやってこそ本当の「至れり尽くせり」だろう。

（担当：音に拘る後藤真孝 PM）

ほんだ たつや
■ 本多 達也

ONTENNA: 髪の毛で音を感じるユーザーインタフェース^{☆13}

タイトルを見るだけで、あれ？なんだろう、と想像をかきたてるテーマである。元来、これは耳の聞こえないろう者に音を、聞いてもらうではなく、感じてもらうデバイスの開発である。最近は軟骨伝導の補聴器の開発もあるが、内耳から先の神経系に問題のある方たちにはそもそも補聴器が通用しない。

本多君は変わった経歴の人だ。未踏の前から、NPO 法人はこだて音の視覚化研究会の理事、手話通訳のボランティア、手話サークルの立ち上げなど、ろう者のための活動をする学生だった。だからろう者には深い共感がある。

言葉が聞こえなくても、玄関のチャイムやクルマのクラクションなどの音を感じることは生活では必須である。本多君は市販されているろう者用の音フ

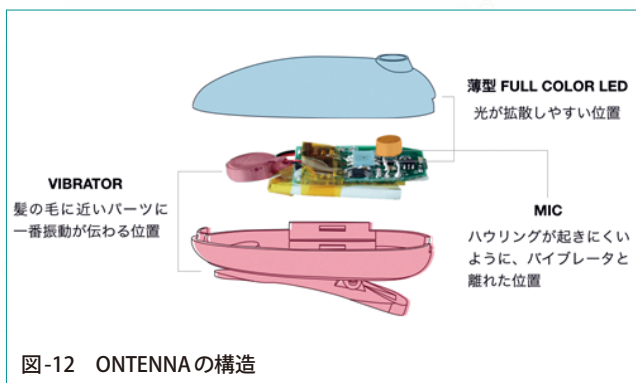


図-12 ONTENNAの構造

ィードバック装置の欠点を超えるには、毛根にそよ風を感じることでできるほどの鋭敏なセンサを持つ毛髪に音を伝えるというアイディアに至った。

二次審査で実際に無骨なプロトタイプを付けてみたら、百見は一聞にしかず、健聴者でも見事に音を感じることができた。

未踏期間はこのアイディアをリファインするための奮戦であった。髪の毛になんの違和感もなく装着できるような小型化と機能的なスマートデザインの追求である。振動子は毛根に近く、マイクはハウリングを避けるためにその反対側に、音を感じて振動していることを他者に示す LED は光が拡散しやすい中央部にとり、止めやすいクリップとか、言うのは簡単だが、微妙な設計変更の反復であった。もともとはデザイナーである本多君が 3D プリンタで作成した試作品はなんと 200 個以上。内部基板の小型化は金沢大学の秋田純一教授に弟子入りして仕上げた。こうしてできたのが図-12 の ONTENNA である。

さらに、髪の毛以外への装着 (ONTENNA イアリング)、複数の ONTENNA を用いて立体音響を感じさせる工夫などなど。このあたりは写真で示よりもタイトルの脚註にある Web ページをご覧ください。

本多君は装置の開発だけではなく、それを実際にろう者に使ってもらって、驚くべき効果があることを確認した。ろう者同士の「対話」の中で、相手のろう者の LED が光ることから、つい声を出すようになったとか、子供のころ習ったリコーダの音がま

☆13 <http://ontenna.jp/>



写真5 奇跡のリコーダ演奏の復活に喜ぶろう者（つけているのはイヤリングタイプ）



写真6 ONTENNAをつけていると、音楽を聴きながらジョギングしていてもクルマの接近が分かる

まったく聞こえない高齢のろう者が ONTENNA をつけて、またリコーダを吹き始めるようになったとか（写真5）。音程は聞こえないにもかかわらず、音を感じることに本当の喜びを感じた瞬間であった。

ONTENNA はろう者のためだけではない、実は現代増え続けている仮想ろう者、つまりイヤホンで音楽を聞きながら一時的に周囲の音が分からなくなっている多くの若者にも役立つ。写真6 はその典型例である。

本多君は未踏をやり終えると同時に大学院を修了して、大企業に就職したが、ONTENNA をこのままにしておくつもりはない。冒頭で述べた未踏社団の支援も受けて、ONTENNA の技術改良を続け、社会にきちんとした形で出せるようにしたいと考えている。

（担当：聞こえない音も任せときの後藤真孝 PM）

惜しくもスーパークリエイター認定を受けなかったものの、未踏クリエイターは優秀である。例によって私の印象に残った何人かを紹介したい。

「ダンスパフォーマンスに特化した自走ロボット制御システム」を開発した土田修平君と友近圭汰君。最近そのきびきびした動きが話題になっている Sphero2.0 をダンサーの動きにつれて多数協調的に動かして、ストリートダンスの新しいジャンルを切り拓こうという提案だった。結局、Sphero を捨て、全方位に移動可能な新しいメカを内蔵した大き

なボールを開発することになった。技術的に斬新ではあったが、期間中に高速かつ安定して動くには至らなかったのが残念。しかし、このボールと制御システムには高い可能性が秘められているので、今後のさらなる展開を期待したい。

「手描き画像から簡単にアニメーションを制作するシステム」を開発した古澤知英さんと福里司君。簡単に描いた4コマのイラストからスムーズに動くアニメを生成するのだが、2Dなのにちゃんと3D的な回転アニメができるのが素晴らしい。ただ、私にはプロジェクト期間中に目立ったブレイクスルーがなかったように見えたのが残念である。しかし、これを気軽に使えるサービスに仕上げれば、きっと多くの人が楽しむであろうという可能性を持っている。

最近、未踏クリエイターには将来の起業を視野に入れている人が増えてきたという印象がある。これはある意味、ユーザを強く意識しているということである。実際に起業に結び付くかどうかは別としても、これはプロジェクトを遂行するためには欠かせないポイントであろう。

（2015年5月18日受付）

竹内郁雄（正会員） ■ nue@nue.org

1971年東京大学大学院修了、以降、NTT研究所、電気通信大学、東京大学、早稲田大学を経て現在、IPA未踏IT人材発掘・育成事業統括プロジェクトマネージャ、一般社団法人未踏代表理事、東京大学名誉教授、本会フェロー。