



## コンピュータの “眼”をつくる コンピュータビジョン分野の 大学教員としての日々と これまでのキャリア

五十川 麻理子<sup>†</sup>

### まえがき

慶應義塾大学工学部情報工学科で准教授をしている五十川と申します。現在は大学教員として、コンピュータビジョンやセンシング、機械学習等に関する研究室を主宰しています。元々は修士課程を修了してすぐに企業に就職し、研究者として働いていました。

今回このお話をいただき、何を書くか迷いましたが、本稿では、私が日々どのような仕事をしているのかについてや、これまでのキャリア、ライフイベントとの両立等について書かせていただきたいと思います。

### 研究内容について

私の研究室では、カメラや他のセン

サの計測値をもとに、シーン中の人やモノの状態を理解するためのコンピュータビジョン技術や、より良い情報を生成するための画像映像合成を主な研究テーマとしています。機械学習技術やセンシング技術にも取り組んでいます。図1に、いくつかの研究テーマをピックアップしました。具体的には、さまざまなセンサを用いて人物の

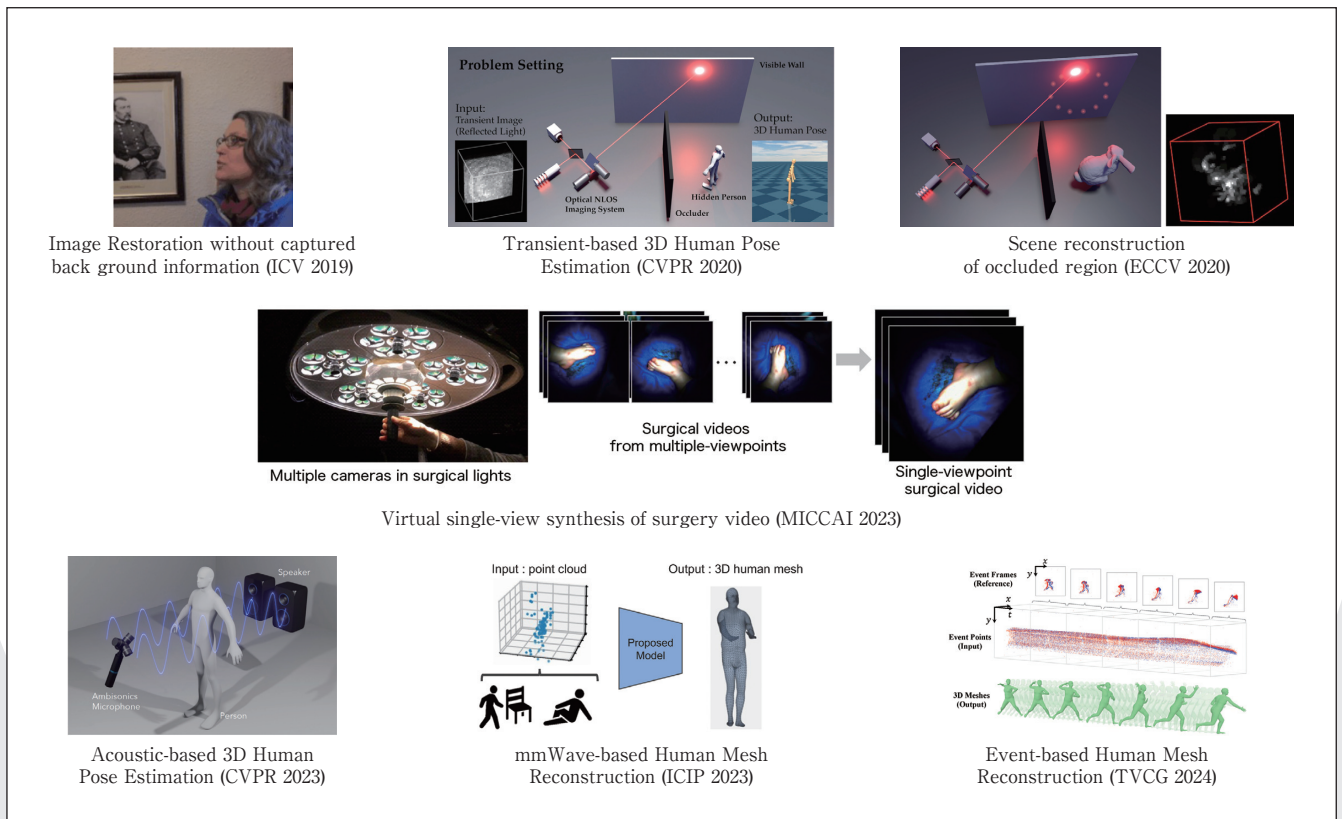


図1 当研究室で扱っている主な研究テーマ

<sup>†</sup>慶應義塾大学

"Creating the 'Eyes' of Computers: My research career and daily life as a university faculty member in computer vision" by Mariko Iisogawa (Keio University, Yokohama)

姿勢や体格を推定する技術や、画像や映像中から不要な領域を除去して人間の眼に違和感なく保管する技術、医学部との連携による医用画像処理などに取り組んでいます。中でも最近研究室の多くの学生さんが取り組んでいるテーマが、音波やミリ波、時系列的な輝度の変化のみを計測可能なイベントカメラなどの多様なセンサを用いて、一般的な画像や映像を用いることなく人物の姿勢や体格情報を推定する、というものです。

人物の状態推定には、高齢者や子供、ペットの見守り用途や、災害時のレスキュー活動、セキュリティ関連など、さまざまな場面で高い社会的ニーズが期待できます。しかし、実用的にこれらのアプリケーションに技術を活用するためには、プライバシーに関する課題や、暗い病室や夜道などの暗所・身体が家具や壁に遮蔽される環境下でも良好に動作するか、ということを考慮する必要があります。一方、音響信号や無線信号は可視光と比較して信号波長が長いことから暗所耐性や遮蔽耐性があることで知られています(暗くても音は聞こえますし、電波も飛びます。また、波長が長い分、木やコンクリート壁などを透過します)し、イベントカメラも輝度の変化のみを計測するその特性上、暗所耐性を有することで知られています。一般的な画像ではなく多様なセンサを活用することによって、実利用上のさまざまな課題を解決することを目指しています。

### 情報科学分野に興味を持つ たきっかけと、これまでの キャリアについて

さて、前述の通り私は最初から大学教員を志していた訳ではありません。また、今はコンピュータビジョンという、画像や映像、その他の入力情報からコンピュータに外界の状況を認識させてあげる、いわば「コンピュータの眼をつくる」分野の研究を行っているのですが、学生時代は少し異なる分野の研究をしていました。そこで、簡単

にこれまでのキャリアをお話させていただこうと思います。

まず、かなり昔に遡るのですが、もともと私は、中学や高校の教員になることを目指していました。そんな中、通っていた高校が理系教育に力を入れており、情報学分野のゼミを受講する機会があったことが情報科学分野に興味を持ったきっかけです(そのゼミを選んだ動機は「先生になるならパワーポイントくらい使えるようにならないと!情報ゼミに入れば使えるようになるはず」という今思うとよくわからない理由でしたが…)そして、そのゼミを受講する中でsqueakというオブジェクト思考プログラミング環境を利用してアプリケーションの開発を行うという経験をさせていただきました。開発したものは非常に簡単なアプリケーションでしたが、運良く日本学生科学賞という中高生向け科学研究コンテストの最終選考で発表させていただく機会に恵まれ、受賞するに至りました。開発経験そのものはもちろん、日本学生科学賞での発表に向けた準備の過程や当日さまざまな先生方に発表を聞いていただけた経験などを経て、情報科学分野や研究活動に興味を持つようになりました。

ここまで聞いていただくと、恐らくそこそこの(?)学生だったように聞こえるかと思うのですが、実際はそのようなことはまったくなく、座学がさっぱりダメで、高校の成績は良くありませんでした(正直に申し上げると落ちこぼれていました…)。しかし、成績が悪くてもゼミでの活動では成果を出せたことで自信になりましたし、自分の適性分野や成果の出しやすいスタイルを早めに把握することができたように思います。ちなみに大学でもこの傾向は同じで、学部生時代、座学の成績はさっぱりだったのですが、研究活動は苦手ではありませんでした。ちなみに先述した「自分の成果の出しやすいスタイル」とは、頭が良くない分、人よりも時間を使い根気よく取り組むことで成果を出すというスタイルです。

書いていて悲しくなってきましたが(笑)、高校生の頃から今に至るまでずっとそうしていますし、年齢を経て若干要領が良くなっている気はするものの(そうであってほしい)、これから先もこのスタイルで仕事をするのだろうという気がします。

さて、このような経緯で母校である大阪大学の情報分野の学科に進学したあとは、VR/AR/MRなどに関する研究を行って修士を修了し、その後NTT研究所に入所しました。NTT、と聞くとインターネットや電話のイメージを持たれる方が多いかと思いますが、NTT研究所(正式には日本電信電話株式会社)では、事業に近いものから基礎研究に至るまで、幅広い分野の研究を行っています。私はその中でも横須賀にある画像メディアを主に扱うグループに所属していました。コンピュータビジョン分野の研究を始めたのはこのタイミングでした。

研究員として仕事をする中で、やはり研究は楽しいと感じ、社会人博士課程を経て博士号を取得しました。その後、カーネギーメロン大学に1年間客員研究員として留学させていただく貴重な機会をいただきました(9年間お世話になった前職のNTTでは、この留学の件以外でも沢山の優秀な同僚の方々に恵まれ、育てていただき感謝できません)。カーネギーメロン大学では、それまでとは異なり特殊なセンサを用いて遮蔽された領域にいる人物の姿勢推定や、遮蔽されたオブジェクトの形状推定に関する研究に取り組みました。研究の軸としても、研究の進め方や論文の書き方についても周囲の方から学ぶことの多い、非常に有意義な時間を過ごしました。その後、ご縁があり現職である慶應義塾大学に着任するに至ったという経緯です。

### 大学教員としての 日々の働き方

一口に大学教員、と言っても、大学や学科によって違いがあると思います。私の所属する慶應義塾大学理工学

部情報工学科では、専任教員は基本的に各自の研究室を主宰しています。出身大学である大阪大学では、一つの研究室に教授、准教授、助教の先生方がいらっしゃるケースが一般的でしたので、そこは大きな違いだと感じます。私の場合は慶應の着任前に研究室を運営した経験がなかったため、かなり手探りでスタートとなり、周囲の先生方に本当にいろいろと教えていただきました。また、NTTに企業研究者として勤めていた時と今とで研究内容の方向性に大きな違いはないのですが、扱う業務の範囲は大きく変わりました。まず大学なので、講義を担当しています。また、研究室を主宰しているため、約20名の学生さんと研究を進めるための日々のミーティングや学会などへの投稿準備、学内の業務や、研究を行うための研究予算の獲得も重要です。その他、研究室の環境整備や研究に使う物品の調達なども行っています。全体的に、企業勤めの頃と比較して業務量は多くなったのですが、自分に裁量がある業務がほとんどで自由度が高く、楽しんで仕事をしています。

### ライフイベントとの両立

このようなタイトルで書き始めておきながらあまりきちんと両立ができていないとは思っていないのですが(汗)、現在私は1歳と3歳の子供を育てており、いろいろなところで、研究室を主宰しながらライフイベントも進めることについてご質問いただくことがあります。そのため、自分が主宰する研究室のPIをやりながら2人の子供を育てている1サンプルとして何かご参考に

なることがあればと思い、書かせていただくことにしました。

前述の通り私は「頭が良くない分、人よりも時間を使い根気よく取り組むことで成果を出す」という脳筋のような働き方でなんとかこれまで過ごしてきた訳ですが、子供との時間を大切に過ごすにあたって以前通りの働き方はなかなか難しく、日々試行錯誤を重ねているところです。やはり論文投稿前や発表前、各種締め切り前は作業時間を確保する必要があるのですが、子供の日々のルーティーン(ごはん、お風呂、寝かしつけ)や保育園がお休みの土日の対応のため、以前より格段に時間を確保することが難しくなりました。(念のためですが、子供はとても可愛いので、一緒に過ごすのは非常に楽しいです。只々時間の確保が大変です)これといった解決策はないのですが、限られた時間で効率良く仕事ができるよう、細かい空き時間を駆使してメールやメッセージを返したり、to doを整理しておいてまとまった時間ができた際に一気に作業したり、子供が夜寝た後に仕事に戻ったりして何とかやりくりしています。また、どうしても私のリアクションが遅くなるタイミングができてしまうため、日頃から類似する研究テーマに取り組む複数人の学生さんが入っているグループ内で会話をしておくなど、学生さん同士での相談もしやすい体制をとっています。

大学教員=大変、というイメージがあるかもしれないのですが(確かに)、決して楽にはいかないのですが…そして、これはもちろん、夫や共同研究者、学生の皆さんのご理解とご協力のお陰

なのですが)最近、男女関係なく、ライフイベントを大切に過ごしながら大学教員として働かれる人も増えていると感じます。同僚の同じような状況の先生方と情報交換させていただくことも多いです。なかなか難しいのですが、仕事も家庭も「より良く生きていく」ためのものなので、上手くバランスをとっていけると良いなと思っています。

### むすび

以上、とりとめのない話を書かせていただきましたが、どなたかのご参考になりましたら大変嬉しく思います。最後に、私が研究を行う上でよく意識する、好きなフレーズをご紹介します。 “The best way to predict the future is to invent it.” (未来を予測する最良の方法は、それを創ることである。by アラン・ケイ博士)と、“Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic” (十分に発達した科学技術は、魔法と見分けがつかない)です。深層機械学習技術が発展し、日々新しい技術が生まれる中で、自分たちが研究を行うことで未来を創り、それを十分に成熟させることで魔法のような面白い技術を作ることができれば良いなと思っています。

さまざまな方と楽しく研究を進めていきたいと考えていますので、共同研究のお誘いや進学のご相談等がございましたら、ぜひお気軽にご連絡ください!

(2024年11月29日受付)