



＊第31回＊

明堂 絵美

KDDI総合研究所

画像処理とテレワークの 研究開発に携わって

まえがき

画像処理関連の研究開発を学生の頃から続けています。現在は研究所で開発中のテレワークシステムのモニタをしつつ、画像処理部分の課題解決を中心に、システム改善をしています。社会人生活の中では、女性特有のライフスタイル変化も経験しました。仕事を続けるにはいくつかの課題がありましたが、何とか乗り越えながら続けています。

今回は、画像処理研究の面白さ、ライフスタイルの変化に対しても仕事を続けることができた理由、その理由の一つである開発中のテレワークについて書きたいと思います。

小さい頃

私は、小さい頃から、視覚を通してものごとを理解したり感じたりする傾向があり、黒板や掲示板に書いてあることを写真を撮るように自然に覚えていることが多かったです。親へのお土産のリクエストはいつも絵葉書で、綺麗な情景の写真集や絵葉書をよく眺めていました。ピアノや数学も好きでしたが、ピアノの課題曲は情景をイメージしてよく弾いていましたし、数学も図形にして考えました。言葉にして説明するのが苦手な私は、頭の中にあるイメージや図をそのまま相手に伝えら

れたらいいのに、と思うこともありました。

また、気になるものを分析し、工夫やオプションを加えて再現することにも興味がありました。保育園の先生から貰った口がパクパク動く折り紙のクラスの仕組みが気になって、元に戻せなくなる不安を感じながらこわごわ分解し、試行錯誤しながら再現方法を探ったことが一番古い記憶です。この時は、大きさの違う折り紙を使いカラスの親子を量産し、そこに食事ごっこ用のツールも加え、友達に配って一緒に遊びました。

大学時代

大学の進路で工学部を選んだのは、文系より理系の職業に進もうと思っていたことと自分が工夫して作ったものを、誰かが使って喜んでもらえたらという経験に紐づく想いがあったからです。

大学4年で希望通りの画像処理や最適化問題を扱う研究室に配属されました。画像処理の研究室を希望したのは、その当時はまだ珍しかったデジカメ写真の加工を通し、写真の綺麗さの裏にある法則に興味を持ったからです。視覚的な特性を利用した画像圧縮の仕組みも面白いと思いました。

研究室に配属された当時は遊び優先の時期もありましたが、徐々に研究アイデアを考えるのが面白くなり、実験をプログラミングしては実行して帰り、次の日にワクワクしながら結果を確認する日々を送りました。研究室では私以外は全員男性でしたが、研究内

容を気軽に議論できる良い環境でした。議論では男女の研究アプローチの差があるなど感じながらも、議論から私の論理の不足に気づかされ追加実験のヒントをもらうこともありましたが、私の研究アイデアに対し「主婦の知恵みたいな研究アイデアが多いね」と言われることもありましたが、一方で、私の観点で気づいたことを話して、それをもとに研究を進める仲間もいました。個人差はありますが、身近な人や物をよく観察することから発想することは、女性の方が得意な人が多いと感じましたし、綿密な理論を組み立てて説明・実現するのは男性の方が得意とする人が多いと感じました。お互いに刺激になっていたと思います。

私は、主婦の知恵的研究アイデアと指導教官・博士課程の先輩のおかげで、大学院修士課程2年の時に、イタリア、アメリカ、ドイツ等の国際学会で発表し、見聞を広めることができました。論文も採録され、遊びに研究に充実した大学生活を送りました。

新研究の立ち上げ

入社してからも、主に画像処理関係の仕事に携わってきました。研究、開発、研究成果を使ったWebアプリやゲーム機を一般公開するなど、さまざまな経験ができました。その中で、新たな研究テーマをいつも探していました。

入社して4、5年経った頃、前から構想を練っていた写真のコマ割りの研究を立ち上げました。これは、デジカメ

†株式会社KDDI総合研究所

"Engaged in the Research and Development of Image Processing and Telework System" by Emi Myodo (KDDI Research Inc., Saitama)





結婚式の写真の自動レイアウト結果

で撮った大量の写真を見栄えよくコミック様に順序を保って自動的にレイアウトする技術です。写真の撮影時間順を保って漫画のようにレイアウトするので、写真中のイベントを辿りやすい特徴があります。写真群からの主要写真自動選定技術や、写真の重要領域自動指定技術など、未成熟な要素技術の研究テーマもあり、やりがいもありそうだったことや、レイアウトによる見栄えの良さから訴求力もあるだろうと考え、他にも立ち上げたい研究テーマはありましたがコマ割りに決めました。また、ビデオや写真の加工・アップロードは、数年以内に大流行するのではないかと、個人の写真やビデオをつかむことは顧客の心をつかむことになるだろうという考えがあり、この研究を出発させました。

この研究テーマ設定は、関連研究者にも女性がいることから、今思えば女性も興味を持ちやすいテーマだったのかもしれませんが。個人的には、小さい頃から言葉で伝えるのに苦手意識があった私でも、レイアウト画像1枚でストーリーを人に伝えやすくなることや、パッと見で流れを理解し覚えらるることに魅力を感じました。将来子供を持ったら、これでアルバムを作りたいとも思いました。

テーマ設定当初、入力ビデオや入力写真群に対して出力レイアウトイメージを手動で作成し周囲に新研究立ち上げを提案していた時には、それを自動的に行う良い方法はまったく思いつき

ませんでした。ただ、粘り強く考え続ければ解けるはず、という感覚はありました。それは、小さい頃から、数学の問題を2、3週間粘って考えると、習ってない範囲の問題でも解き方をひらめくことが多かった経験が基になっています。

昼夜を忘れて考え、研究に没頭しました。論文を調査し、手法を考え続けるのは、社会人生活の中で最もワクワクした時間でした。研究のことばかり考え、数週間後に初めて出てきた半自動レイアウトの結果は、予想以上の見栄えでとても嬉しかったです。その後も手法考案や既存技術を導入しながら、写真選択から自動切り抜きまで全自動化を検討しました。以前から興味のあった綺麗に見える写真の構図の法則やレイアウトの法則も反映させ、満足いく見栄えのレイアウトが全自動で生成できるようになりました。以前はアナログでしか捉えていなかった写真を、色・明るさ・形などの数値として扱うことで、プロのカメラマンやデザイナーのように、見栄えのする表現に簡単に加工ができる、その手法を考えられることを楽しく感じました。掲載写真は結婚식을全自動で左上からレイアウトしたものです。会場、入場、指輪交換…集合写真と、イベントの順序を辿って振り返ることができます。

妊娠トラブルと仕事の両立

私が結婚したのは31歳、出産したのは36歳です。コマ割りの研究開発

と並行するその間、妊娠トラブルも何度かあり、不妊治療にも通いました。

「仕事を辞めるか」、「不妊治療を辞めるか」の選択をせず、仕事を続けながら、通院ができたのは、会社の制度と、会社の上司や同僚に恵まれていたからだと思います。会社の制度には、フレックス勤務、部分在宅勤務、時間シフト勤務、時間単位で取得可能な年休などがありました。上司は、予定の立てにくい不妊治療に通うことに理解を示してくれました。サポートしてくれたことを皆に感謝しています。

治療中や育児中など、他の人と同様に働けないときに感じる申し訳なさは、皆が感じるのだと思います。仕事が治療を辞めた方がよいのではないかと思うこともありました。しかし、その中で力を尽くし、後に続く人達やお世話になった人たちに何等かの形で返し、経験を生かした成果も出せれば、と思います。

テレワークで育休から復帰

育休中、夫が東京から長野へ転勤しました。職場復帰時には、退職が別居かの選択をしなければと悩んでいました。タイミング良く、研究所で開発中の「顔の見えるテレワークシステム」の開発者兼モニタとして職場復帰することができました。現在私は毎日、埼玉にある研究所から離れた長野にある自宅で仕事をしています。実際に出社するのは月に2度ほどで、この働き方を初めて1年半ほどになります。

在宅勤務では、「在宅者の孤独感」、「管理しにくさ」、「コミュニケーション不足」が解決しにくい課題として挙げられます。私が利用しているシステムでは、会社のオフィスと自宅間で映像と音声常時接続することで、これらの課題をある程度解決できます。また、映像は画像処理技術を使い上半身を検出し、オフィス背景を合成する機能もあるので、自宅が散らかっていても会社側には見えずプライバシーを保護できます。一方、オフィスにいる人は、一緒に仕事をしていると感じたり、話やすかったりするそうです。



遠隔から朝礼に毎日参加

このシステムを利用する前は、「常時接続？監視感が強いのではないか？」と想像していましたが、研究所という環境からか、監視感はありませんでした。感じ方は職場や人によって違うようですが、私は「映像を見ていつでもお互い気軽にコミュニケーションが取れる点」、「オフィスにいる同僚を見てモチベーションがあがる点」にメリットがあると、使い始めたその日に感じました。しかし、開発中のシステムを多くの人に使ってもらうためには他のモニタの意見も重要なので、アンケート結果から新たに発生した監視感等の課題を抽出し対応を検討し、UIや画像表示ですぐに解決できる箇所を改善しました。ここで改善や追加をした機能の多くは私も欲しいと感じていた機能でしたが、女性に好評な一方で男性はあまり使用しておらず、男女差が大きいことに驚きました。

1年半このシステムを使って感じたのは、遠隔地で終日勤務をしていても会社やグループへの帰属感・チームワーク感を持ち続けられるということでした。オフィスで自然発生的に起こる会話やイベントの雰囲気わかり、時に参加できるからだと思います。比較実験のため、このシステムなしでテレワークをした時は、テレビ会議以外の場所で起こる会話がわからず情報音痴になり、不安が募り、徐々に会社への関心が薄れていくのを感じました。

また、仕事の優先度がわからなくなり、無駄な作業をしてしまうことも増え、コミュニケーションが不足すると業務の効率も落ちやすいと感じました。

コミュニケーション不足や管理面が理由でテレワーク導入をためらっているケースや在宅日数が多いケースでは、オフィスにいる感覚でコミュニケーションができる「顔の見えるテレワークシステム」は有効だと考えています。

現在、システム特有の課題に対し画像処理を用いて解決にあたっています。

育児（保育園1，2年目）と仕事の両立

娘が一歳半で職場復帰しました。育児から復帰して研究所の同僚と議論し、メンバの研究内容を聞きながら、「やっぱり仕事をするのは知的刺激が多くて面白い！復帰できて良かった！」と感じました。

1年目に育児と仕事の両立で問題になったのは、こどもが月の半分は保育園に行けないことでした。民間の病児保育は空きが少なく、そうでない病児保育は毎日病院で診断書を書いて貰うなど利用に手間と時間がかかって、充分に活用はできませんでした。その中で、娘が病気の時は、規定範囲内で時間シフト勤務を上司と相談しながら利用することで仕事ことができました。時短かつ在宅勤務のおかげで、仕事を諦め

ることなく何とか働き続けられたと思っています。

保育園2年目の今、娘はほとんど保育園に行けるようになりました。育児も仕事も面白いですが、ストレスを感じる時は互いがストレス解消になっており、充実した毎日を送っています。保育園の迎えの時間になると、「もっと仕事がしたい」と思いつつ切り上げます。娘を迎えに行った後は、私の体をアスレチックにして笑って遊ぶ娘を構いつつ、一緒に料理や家事をして過ごし、あつという間に寝る時間になります。朝、娘とバイバイした頃には「やっと仕事できる！」と気力が充ちています。毎日この繰り返しです。

これまで私は、共働き家庭だと、何でもテキパキこなし、体力、能力に優れた環境にも恵まれたスーパーママさんがいるイメージがありました。私は体力的にそれほど強くないですが、充実した生活を送れているのは、食洗機などの家電や、在宅勤務のおかげで、時間をセーブできるからだと思います。

小さい子を持つ共働き家庭は特に、家族の健康を保ちつつ、育児と仕事を両立できるように、両親ともに柔軟な働き方ができるようになればと思います。

テレワーク普及に向けて

私は在宅勤務含めて、テレワーク全体をもっと普及させたいという思いを持って日々働いています。それは、私自身が妊活や育児で経験したことからも、テレワークには、他の制度と併せ、働き方に悩みを持つ人（制約と仕事の両立）の解決に非常に有効な手段になると日々実感しているからです。働く中でのライフスタイルの悩みは、家族との生活（育児、介護、看護）、治療（通院）、静養の必要性（疲労、妊活等）などさまざまだと思います。

画像処理技術を利用して自分の働く環境を整えるツールを作りつつ、これからの女性の働く環境を整える仕事、女性に限らず働き方を改善できる仕事に携われることに非常にやりがいを感じています。
(2016年7月30日受付)