

SCI'16、京都にて開催

研究室からは岡田が発表



5月25日〜27日までの3日間にSCI'16という学会が京都で開催され、初日の25日に私も登壇発表を行い、26日は「深層学習（講談社）」の著者でも知られる岡谷先生の講演を聞きに行き、2日間学会に参加した。私が発表した部屋で行われていたのは、画像処理のセッションだったため、私以外の発表者の方も画像処理の研究をしている人が発表していた。ただ、画像処理と一言で言っても、研究していることは様々で、液体レンズについての研究を行っていたり、プロジェクトでグレースケールを作ったりと多種多様な発表を聞くことができた。私は、卒業論文と大きなテーマは同じで、簡単に説明すると「数字と演算子が書かれたパネルをホワイトボード上に手で並べて、それをカメラから読み取って計算を行うシステム」で、今のところは文字認識もあまり高度な事はやっておらず、射影変換なども画像処理においては基礎の分野なので、理解はしやすい発表になったのではないと思う。卒論の時に自分で感じていた反省点も学会の場では活かすことができていたので、自分としてはある程度は満足できるものとなった。

発表自体は10分で質問タイムが5分で、目標は±10秒くらいだったのだが、それもうまくいった。卒論の時も緊張したが、発表そのものというより、質問タイムの方の緊張が凄まじいものだった。今回は部屋にいる人が自分で研究している人、もしくは画像処理に興味がある人なので、どう



ういう質問が飛んでくるか、論破されるのではないかと不安な気持ちでいっぱいだったのだが「教師としては、手書き文字まで認識して、その答えを出してくれると嬉しいのだが、どこまでの式に対応させるのか」という、常日頃考えていることと、田中先生に事前に言われた「なぜディープラーニングを使うと考

えてくるか」という2つだったので、思ったよりはうまくこなす事ができた。もちろん課題もたくさんあったので、これで満足といわれると微妙なところではあるが、自己評価としては及第点の60点〜70点くらいだと思った。登壇発表は修論までに行うかはわからないが、次の登壇発表では反省点を活かしたいと思う。学会は自分の発表だけで

なく他の人の発表も聞くことができ、興味のある分野のところに時間が許す限り聞きにいった。初日が4つ、2日目が3つの発表を聞くことができた。やっている内容のレベルが高いものや、発表そのものがうまい人など様々な発表者のいいところをできるだけ自分のものにしていけるように今後も頑張っていきたいと思う。私は来月もロボメックでの発表があるため、登壇発表ではないものの、いきなり今回の反省を活かせるチャンスが巡ってきたので、より一層気合いが入るので、不安はあるものの、ロボメックも楽しんでいきたいと思う。(岡田航大)



私の学生時代のテーマはシステム同定(モデリング)であったために、制御理論研究室出身であるにも関わらず制御のことはあまり興味なかったが、私にとって都合なことに、この学会で発表される分野も次第に情報分野が増えてきて、いわゆる、情報のコアでは

一番邪魔だと思っているの、ほとんどのブライドを捨てて、必死に講演を聞いていた。内容ももちろんなのだが、個人的にはこういう研究者の人がどういうプレゼンをするのかも注目していた。すごく参考になる部分も多く、今後の自分のプレゼンづくりにも活かしていこうと考えている。特に「物体カテゴリー認識」の話は、今やテレビでも取り上げられるくらいにホットな話題で(ディープラーニングそのものがかなりホットな話題なのだが)その部分についても岡谷先生の講演会では多く触れ、こういうところのディープラー

SCI'16に参加して

SCI'16は毎年5月20日前後に、京都、大阪、神戸のいずれかで行われる、システム制御情報学会の学術講演会である。今年は、京都テルサで5月25日から開催された。この学会は私が学生のときから入会している学会で、私の学会歴の中では最も長い。昔は、制御中心の学会で、それもそのはず、この学会の前身は、日本自動制御協会と言っていたから、制御中心で当たり前のことである。しかし、情報の分野に裾野を広げるべきであるという判断の下、約30年前にこの名称の学会になり、また、昨年、法人にもなっている姿がある。

最近の学会を見ていると、通常のセッションには、発表者のグループの人は多くいるが、他のグループの発表も真剣に聞く教授クラスの人が少ない。学会が、自己満足の場になっている感がある。若い人だけだと、議論が深くない恐れがある。懇親会は自腹になるが、学会の意義の1つである。私は若い頃、学会に行けば、必ず懇親会にも出て、多くの人をつかまえては初対面で話をしてきた。そのおかげで、学会友達というか、学会で会うことが楽しみな友達がいる。(田中雅博)

ニングを使うという具体的な例がよくわかった。また、物体カテゴリーを認識し、そこから文章を考えて、その写真は何が起こっている写真かということ把握する研究もかなり進んでいることがよくわかった。もちろん誤認識などもあるのだが、それでも衝撃的な内容であった。ただ、最初に触れたように恐らく今回の講演は初心者向けの講演会であったため、今回の内容に対して衝撃を受けたということは、まだまだディープラーニングについて勉強が足りていないという事なので、その点は受け止めて今後活かしていきたい。

私自身はすごく単純な人間なので、実はこの講演を聞いてからすぐに触発されて、次の日に学校で、早速自分でも画像を用いたディープラーニングを試したくらいには、興味深いもので、自分にとっては良い講演に参加することができたと感じた。またこういう機会があれば、是非積極的に参加していこうと考えている。もちろん次に参加するロボメックでもこういう招待講演のようなものもたくさんあるので、ロボメックの日

日本酒再発見

第1回 八鹿に「ごり酒」

今回は春休みにゼミ旅行で行った大分の地酒「八鹿に「ごり酒」を紹介いたします。大分や九州といえば日本酒より焼酎のイメージが強いのですが、私は焼酎をあまり好まないのをおみやげに日本酒を買って帰りました。に「ごり酒」とは日本酒の製造過程で、もろみと呼ばれる発酵中の液体を粗めの布で濾し、酒粕がにごりとして残った清酒です。これを濾していないものがどぶろく、さらにそれをアル



ラつとした舌触りや、乳製品のような味わいを楽しめました。普通の日本酒と比べるとかなり甘く、そして、甘さの中に日本酒の香りや辛味もほんのり感じられ、色んな銘柄や精米度数で味の変化が大きそうなので、飲み比べてみたくなりました。後日飲み方について調べていると、ロックやソーダ割り以外にも、ヨーグルト割り、ジュース割りといったリキユールの様な飲み方も美味しいと書いてある記事を見つけたので、残っている分もまだまだ楽しめそうです。(橋本渉)

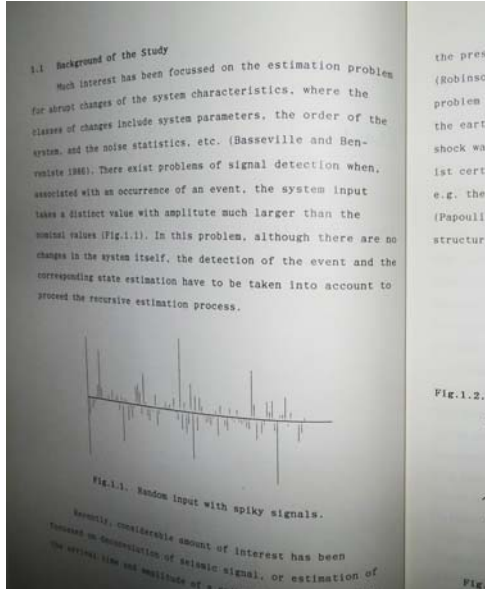
私の専門分野

田中教授の専門分野は何かと聞かれることがときどきある。半世紀前の大学教授といえば、専門分野は「○○学です」といえるものが1つあればよく、そこから少し離れた分野のことを聞かれても、「専門外ですから」といっておけばよかったです。むしろ、そう答えることにより、自分の分野に没頭しているという印象を強くするという気持ちがあったのではないかと考えている。私は、学生時代、京大工学部数理工学科制御理論研究室というところに所属していたが、私のテーマは制御するほうではなく、そうしたシステムのモデリングするほう、さらに言えば、それが制御システムではなく、応用対象が画像などで、ノイズ除去という副産物のような部分に目を付けた画像処理研究を行っており、制御というにはあまりにもかけ離れていたこともあって、そういう、一言で言え

るような専門分野を持たなかった。しいて言えば、カルマンフィルタというものが私の学生時代およびその後の研究の最大のキーワードになっているが、自分の専門分野を求めてきたと言いた半生を送ってきたとも言えよう。そこで、この連載では、私の研究履歴をまとめることにより、自分自身の整理及び皆さんから私の理解を深めていただくきっかけとしたい。今回は、このカルマンフィルタについて、少し説明しよう。

現在制御理論といえ、だれもが「状態空間モデル」と答えるくらい、このモデルが基本となっている。状態空間モデルとは、2種類のモデル、すなわち状態方程式と観測方程式より構成される。それらの中に共通して現れるのは、状態変数と呼ばれるもので、このシステムの中の本質的に重要な変数であり、基本的に、モデルを考える人間が変数を何にするかを定める。ス

カラーのこともあるが、多くは多変数すなわち、ベクトルである。直接値を知ることができないこともあるが、できないこともある。状態方程式では、状態変数が時間に従ってどのように変化するかを、線形あるいは非線形関数として記述する。どのように変化するか、可能な限り詳細にモデル化すれば、このモデルの有用性も高まる。どうしても記述できない部分は、ノイズあるいは外乱などというランダムな項で記述する。観測方程式とは、状態変数と、実際に観測できる変数との間の関係式であり、これも線形、非線形がある。最近私が関わっている、カメラやレーザースキャナなどにより物体を検出する問題では、三角関数が必須であり、すなわち非線形である。カルマンフィルタとは、状態空間モデルがあるとき、観測値を得るたびに状態変数をその都度推定する繰り返しのアルゴリズムである。



制御の分野でモデリングといえ、制御対象システムの状態方程式を推定するシステム同定を意味する。私は、学生時代に、先生からブレ画像の復元という、カルマンフィルタの応用課題をテーマとして与えられた。国際会議論文や様々なジャーナルは研究室でいつも見ることができ、論文はよく探して回った。就職してから、滋賀大学に移り、1990年に岡山大学に移るまでの期間、空想の10年間を過ごした。そして、状態空間モデルの中に、0・1変数を含む問題が、何かイベントが起こるようなシステムにおけるデコンボリューションの問題に適用できることに目をつけて、博士論文を書いた。これは、地表から振動を与えて、反射してくる波形を観測することにより、地下における不連続な層を推定するという問題であるが、問題そのものは主としてMendelというアメリカの研究者の論文から取っており、本質的には自分から考えた問題設定ではなく、細かい仮定や条件を変えながら論文を書いていた。

この研究スタイルは、ほぼ10年続いた。しかし、いつまでも、こうしたヤドカリというか、文献と自分の想像だけで研究を続けることに、行き詰まりを感じていたのも、ちょうど博士号を取得した頃である。添付の画像は、私の博士論文の本文最初のページである。私自身は、岡山大学工学部情報工学科計画情報工学研究室(谷野研究室)に、助教として赴任し、最適化に関する教育と研究を行うことになった。そこで、私の研究の第2幕が始まる。(田中雅博)

6月3日(金)より 関係理さんが、共同研究関係のアルバイトとして自分の間、金曜日に本研究室でお仕事。▼6月9日(木) 岡田君、ロボメックでポスター発表。▼6月10日(金) より、高濱知也氏が、田中教授の科研究員として、今年度中、金曜日に本研究室でお仕事。

5月は記事にもしました。が、なんといっても学会で頭がいっぱいで、本番は本当に緊張してしまつたのですが、とりあえず一息ついて次は1週間あけてロボメック(6月8日)が横浜であります。登壇発表の次はポスター発表です。今度はプライベートでも来てみよいかと悩むくらいに満足のいくプランを探さることができました。(岡田航大)

この5月では新しいプログラムシステムの追加は行われていないが、代わりにKORoに新しい機能が搭載されることになった。新しい機能とは言っても新しいセンサーやボディアの可動部分が増えたのではなく内面、つまりソフトウェアの機能がアップしたのである。この度、KORo追加されたのはデータベースサーバーの機能である。追加される以前は、各プログラムの実行結果の保存先はKORo本体に保存され外部からの閲覧は不可能でも見ることができた環境にあったので、論文はよく探して回った。就職してから、滋賀大学に移り、1990年に岡山大学に移るまでの期間、空想の10年間を過ごした。そして、状態空間モデルの中に、0・1変数を含む問題が、何かイベントが起こるようなシステムにおけるデコンボリューションの問題に適用できることに目をつけて、博士論文を書いた。これは、地表から振動を与えて、反射してくる波形を観測することにより、地下における不連続な層を推定するという問題であるが、問題そのものは主としてMendelというアメリカの研究者の論文から取っており、本質的には自分から考えた問題設定ではなく、細かい仮定や条件を変えながら論文を書いていた。

6月からほぼ毎週金曜日、田中研究室の研究サポートに来ていただくことになりました。関係理さんを紹介いたします。田中研でこのほど企業との共同研究を行うことになり、そのためのデータ作成や実験補助などが主な仕事です。昨年度、私が学部長のときに、学部の中の片づけその他様々な業務をしていたために11月後半から3月まで4か月間あまり来ていただきましたが、仕事が早く正確なところが気に入って、今回は田中研専属で、研究の中心

関係理さん に入り込んだお手伝いをしていただきます。9月に開かれる国際物流展に、企業体操採点システムとして出展する予定があり、そのために大急ぎでシステム作りをしますが、その一環です。関係さんには、皆さんの実験のお手伝いやKORoの管理にも貢献していただこうと思っております。当面7月前半までのお約束ですが、9月以降も是非継続して研究室のサポートをお願いします。よろしくお願ひします。(田中雅博)

編集後記 5月は記事にもしました。が、なんといっても学会で頭がいっぱいで、本番は本当に緊張してしまつたのですが、とりあえず一息ついて次は1週間あけてロボメック(6月8日)が横浜であります。登壇発表の次はポスター発表です。今度はプライベートでも来てみよいかと悩むくらいに満足のいくプランを探さることができました。(岡田航大)

ローテクからハイテクへ この5月では新しいプログラムシステムの追加は行われていないが、代わりにKORoに新しい機能が搭載されることになった。新しい機能とは言っても新しいセンサーやボディアの可動部分が増えたのではなく内面、つまりソフトウェアの機能がアップしたのである。この度、KORo追加されたのはデータベースサーバーの機能である。追加される以前は、各プログラムの実行結果の保存先はKORo本体に保存され外部からの閲覧は不可能でも見ることができた環境にあったので、論文はよく探して回った。就職してから、滋賀大学に移り、1990年に岡山大学に移るまでの期間、空想の10年間を過ごした。そして、状態空間モデルの中に、0・1変数を含む問題が、何かイベントが起こるようなシステムにおけるデコンボリューションの問題に適用できることに目をつけて、博士論文を書いた。これは、地表から振動を与えて、反射してくる波形を観測することにより、地下における不連続な層を推定するという問題であるが、問題そのものは主としてMendelというアメリカの研究者の論文から取っており、本質的には自分から考えた問題設定ではなく、細かい仮定や条件を変えながら論文を書いていた。



研究室新人紹介 関係理さん に入り込んだお手伝いをしていただきます。9月に開かれる国際物流展に、企業体操採点システムとして出展する予定があり、そのために大急ぎでシステム作りをしますが、その一環です。関係さんには、皆さんの実験のお手伝いやKORoの管理にも貢献していただこうと思っております。当面7月前半までのお約束ですが、9月以降も是非継続して研究室のサポートをお願いします。よろしくお願ひします。(田中雅博)