

# 学生に重要なソフトウェアの開発体験がETロボコンにあった 2024年度は企業との合同チーム参加でさらに高評価を獲得

東北学院大学(宮城県仙台市)の特徴のひとつは仙台駅から徒歩圏内という都心に立地していること。特に2023年度に開設された五橋キャンパスは、地下鉄の最寄り駅に直結し、シンボライズな16階建ての高層棟もある都市型キャンパスとなっている。文系・理系を問わず全学生に文理融合を推進し、枠にとらわれない教育・研究の創出も大きな特徴だ。その高層棟に研究室を置く武田敦志教授は、協会が主催する「ETロボコン」を重要な体験の場と位置づけ学生を送り出している。東北地区の技術委員としても協力いただいている武田氏の研究室を訪ね、その活動の状況や研究テーマなど近況をうかがった。

## 情報学でも文理融合を推進

東北学院大学の2つのキャンパスがあるのは東北最大都市の仙台市。いずれもJR仙台駅から徒歩15分~20分という距離にある。周辺は行政や金融機関、商業施設が集積する近代的な都市機能と、丘陵地帯の景観が醸す緑豊かな自然環境が共存するエリア。大学以外にも研究機関や専門学校も多く、文教ゾーンとしての側面もある。

訪問した武田研究室があるのは五橋キャンパス。2023年度に開設された、4つの建物が「TGUリング」と称する渡り廊下でつながっている都市型キャンパスだ。仙台駅から地下鉄で1駅隣の五橋駅と直結している点も珍しい。まさに都市機能と調和したキャンパスと言え、教育面では文系・理系を問わず全学生に文理融合の教養教育を授けるとする点も特徴だ。

そんな快適さがともなう環境で学ぶ情報学部データサイエンス学科は、新たな教養となるデータスキルに対し、「分析力」と「展開力」をバランスよく身につけ、統計学、プログラミング、AI技術などを用いて社会やビジネスの課題を解決しえる能力を養う。

「この分野の就職先となる企業も結構あります」と仙台市の環境に絡めて武田敦志教授は言う。この地域には、半導体や自動車などメーカーの研究機関、工場も多く集まっている。とはいっても、学生側のイメージする情報分野の企業とは相違があるようだ。「いまの学生は、“情報”に対する第一印象はゲームやインターネットといったIT分野が強

く、自動車や家電となると機械製造分野をイメージしてしまいます」と苦笑する。そうしたなかで「自動車開発のソフトウェアの必要性に気づかせてくれたのがETロボコン」という。

## ETロボコンは繰り返し試す重要さを体験する場

武田研究室でこの10年来、ETロボコン東北地区大会に参加している。「ソフトウェアの競技ということで学生も関心を持って参加しています。大会にはオートモーティブ関連の企業がたくさん関わっていますが、そこで初めて“自動車の会社はソフトウェアと関連しているんですか?”と気づくわけです。大会への参加はそうした気づきがあつて面白いし、学生の感性が刺激されることも魅力に感じています」

武田氏には東北地区の技術委員としても協力いただいているが、もともとはコンピュータネットワーク研究が専門だった。ロボット制御は“畑違い”とも言えるが、当時学生が勉強できる場として模索していた環境に合致したのがETロボコンだったという。「コンピュータネットワークは考えて設計構築しても、いざ使ってみると、たとえば遅延がいつも同じミリsecにはならないなど理解できないことが頻繁に起きます。構築したものが考えたとおり動かなかったときに、何を見落としていたのか仮説を立て直し再度構築して検証を続ける。このサイクルを何度も続けて自身の仮説と実際の動作をすり合わせていくということが非常に重要になります。学生にもそうした経験ができる場を探していました」

そんなときに東北大学時代の後輩で、いま東北地区の審査委員長を務められている岩手県立大学の今井信太郎氏からその存在を教えられたそうだ。さっそく関心を抱いたものの、当時はロボット制御の経験はなかった。そこで、自ら体験するために未経験でありながらアドバンストクラスに個人参加してみたという。「どういふものか、どういふことが勉強できるか調べたいという意図でアドバンストに申し込みましたが、あまり走ることができませんでした」。個人が初参加にも関わらずいきなり応用スキルが求められるアドバンストクラスに参加したことで、参加者の中でも目を引く存在となったようだ。

とはいえ学生に役立つ場になることを実感、翌年には4年生の学生チームがエントリークラスに初挑戦した。自身はアドバンストクラスへ2度目のチャレンジだ。「まだ研究室

武田氏の研究テーマである深層学習を用いてモデリングの精度を高めていく。

思ったとおりに動かなければ、仮説を立て直し構築し直して動かしてみる。これを何度も繰り返していくことが非常に大事。  
そんな体験ができる場がETロボコンです。





TAKEDA ATSUSHI

教授 武田 敦志氏

情報学部 データサイエンス学科

のノウハウも少なかったことからチームとして手探り状態で、ああだこうだと言いながら進めましたが、見事完走してくれました。なにより、わからないことに対して仮説検証を繰り返して理解していくのは時間が掛かる作業なんだと実感できたことは大きな収穫でした」と初参加当時を振り返る。ちなみに自身の再チャレンジは「地区大会を突破できるプログラムがつくれたと自負していたものの、当日走行する際に設定を間違えてしまって…」と残念な結果だったことを教えてくれた。

### 企業との合同チームで成長

現在ETロボコンは3年生でチームを構成している。「ここで体験するような試行錯誤を4年生には教えることなく自らできるようになってもらいたい。そうすると3年生のうちに一度経験しておいた方が良好だろうという考えです」。2024年大会は地区大会で総合3位に入賞、各地区の優秀チームが参加し日本一を競うチャンピオンシップ大会に出場するなど実力はさらに向上している。

その大会では地区スポンサーとして競技への参加権利を持つアルプスアルパイン株式会社との合同チームとして参加した。「お話を聞く機会があつて、合同チームで参加しませんかとお声を掛けていただきました。ぜひUMLモデリングの指導をお願いしますと依頼して仕上げていただきました。これまでとクオリティはまったく異なりまして、お互いの良いところを出し合えば合同参加は効果的に感じました。相手の年齢が離れていようが感性が異なろうがちゃんとコミュニケーションをとるという訓練になっていることも大きな経験になっています」

実学としての開発経験は、就職にも優位性がある。「競技としてしっかり勝負できるものを開催日に合わせて開発するということが重要です。私からは大会が近づくと“100%を目指して期日に遅れるより90%で期日に間に合わせるのが大事」という話をします。学生はそうした感覚はあまり持ちませんから」。研究室にとってETロボコンは、どの授業にも代え難い実学の間となっている。

### 汎用人工知能の研究は大きな目標

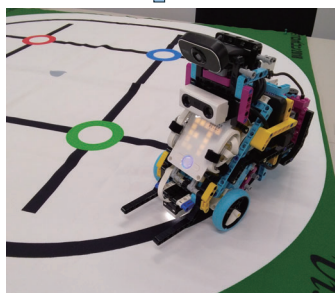
武田氏のいまの研究テーマは深層学習(ディープラーニング)。ETロボコンの制御モデリングにも応用されているが、「大きな目標」と位置付けているのは汎用人工知能という。人と同等またはそれ以上の知能を備えあらゆる知的タスクに対応するAIだ。とはいえ、まだまだ遠い存在のようだ。「まだどこから手を付けていいのかわからない課題です。いまはその何歩手前なのかわかりませんが、深層学習と強化学習の意思決定能力を組み合わせると何かできないかと模索している段階です。昨今では将来的なリスクが語られることがありますが、ある程度めどがついてからの話で手がかりすらつかめていません。5年後10年後ではまだ無理で、20年も経過すると何かブレークスルーが起きても不思議ではないかなと感じています」

また、深層学習と強化学習を駆使したコンピュータ囲碁・将棋の研究も進めている。AI同士が対戦するワールドワイドな大会にも参加する。かなり“強敵”に仕上がっているようで「いわゆるゲームAIの分野の開発です。将棋はまだまだですが、囲碁はこの春の段階で国内3位になっています」と興味深い話題も提供してくれた。

いま研究室では18人ほどの学生が学ぶ。教育のモットーは?と問うと「自立」と返ってきた。「自分で考え行動できるように、ということ。それは自分のことだけではなくて人のことを考えるということも含まれます。自分がやりたいことをやるためには、その人に対してどういうアクションを起こしたら良いのかといったことまで考えたうえで自分で行動できるようにと言っています」。ぜひ培った能力をエッジテクノロジー分野で発揮していきたいと思う。

深層強化学習を用いて  
ロボット制御モデルを作成する

走行データを記録する



走行データを学習する

強化学習

ロボットを走行させる

ロボット制御モデル  
(深層学習)

