

第2回高知工科大学新学群検討会 議事要旨

日時：令和3年11月30日（火）10:00～12:00

場所：高知県公立大学法人 教育研究棟 3階役員会議室

・検討会委員

武市委員（委員長）、中城委員（副委員長）、弥勒委員、磯部委員、井瀬委員、菅谷委員、岡村委員（欠席）森下委員、清水委員

・ヒアリングメンバー

高知県工業会会長 山崎 道生 氏

高知県農業協同組合中央会代表理事会長 久岡 隆 氏

（株）オルトプラス代表取締役 CEO 石井 武 氏

<ヒアリング項目① 各分野におけるデジタル化、DXについて>

山崎氏

工業会は毎日コンピュータを使って仕事をしているのでDXとコンピュータが関係あるのは分かるが、DXについては若干距離を感じている。DXが会社にどのようなメリットをもたらすのか、私の理解ではDXについては、まだまだ浸透していないという印象がある。生産管理や経理など、DXによる効果が発生しそうな仕事はあるが、それぞれ対応する人材がいるので、現状は困っていない。高知大学には地域協働学部があり、地域へ学生が入り込んで地域への貢献をする中で学習を進めている。私の要望としては、工科大の新学群の学生についてもそのような形で現場と一緒に課題に取り組み、DXの世界へ連れて行ってもらうことを期待している。小さな会社、小さな工場でもメリットを感じさせてくれる効用を工科大には持ってほしいと思う。工業会としては全面的に協力することは伝えているので、大学からの具体的な提案を固めてもらいたい。

久岡氏

以前はデジタル化と農業はかけはなれたものと思っていたが、武市委員長が別に取り組んでいるIoPの取り組みで、ものすごい近いものだと感じるようになった。不足している労働力をいかに解消するか、作業をロボット化していくか、まだ始まったばかりだ。高知県の農作物の主品目のピーマン、ししとう、きゅうり、なすなど、そういったものの収穫をどのようにロボットを使ってやっていけるのか。値段の高いロボットでは農作物の価格には転嫁できないので意味がない。外国人労働者、技能実習生に代わる存在となるロボットが希望だ。工業会と協力して、出荷調整について、どのように省力化していくのか、どのように市場からの期待に応えていけるのか、5年ほど研究を続けている。ただ、5年前には想像もしなかったことがIoPで達成することができるようになってきている。これでさらに5年後、10年後に、新学群の卒業生が活躍する時代には、さらなる技術の飛躍が期待できると思う。そのような時代に対して農業界として、農業の現場として、どのように対応するのか、これは課題だと思う。もう一つは、JAは総合事業なので、いろいろなデータを持っている。そのデータをどのように組み合わせてやっていくのか。技術の

進化に対応する、農業界としての「受け皿」をどのようにつくっていくのか。DXについては、期待がある一方で、逆にそれに応える責任を感じている。色々とアドバイスをいただければと思う。

石井氏

ソーシャルアプリの開発と運営をする会社を経営している。高知では50名ほどの社員と一緒に仕事をしている。最近では工科大の学生にも入社してもらっている。色々な会社からのオーダーを受けるが、人材の採用及び教育が間に合っていない状況だ。DXの定義については、自分なりに整理したので共有したい。経産省が発表しているDXの定義を分解すると、企業がビジネス環境の変化に対応するため、データとデジタル技術を活用して、社会のニーズを基にサービス等を変革し、かつ、業務そのものや組織を変革し、競争上の優位性を確立すること、となる。数字では見えにくい領域はデータでの改善は進みにくい。関係があるとわかればビックデータから機械学習ができるが、関係性を見つけるにはそのビジネスに精通している必要が多々ある。ビジネスを続けるほど顧客の詳しいデータがたまる領域では、DXの競争優位性が発揮される。顧客数や接点数からデータが蓄積されていく構造の学習など、DXの入り口に立つ素養を身につけた人材が輩出されることで、社内教育が非常にスムーズになることが期待されるので、今回の工科大学の新学群の計画には非常に期待している。

磯部委員

石井氏から紹介があった経産省が発表しているDXの定義に関連して、特に具体的にやるべきことという視点からいうと「②データとデジタル技術を活用して」については、新学群としてはデータの活用や研究を考えている。その上で「④製品やサービス、ビジネスモデルを変革すること」とや、「⑤業務そのものや、組織、プロセス」を変革する、などといった、組織の内外それぞれについて、社会実装を強く意識したカリキュラムにする予定だ。まずはデータを蓄積することが非常に大切だ。データサイエンスは、ビックデータを法則を以て分析することが目的ではなく、分析するための法則そのものを見つけ出すという点が、従来の考え方からブレイクスルーした点だ。例えば、従来はある地点とある地点を移動する最短経路は直線で結ぶことだった。データサイエンス的にいうと、ある地点とある地点を歩く人々を分析し、その中早く移動している人々を抽出し、その移動方法がどのようになっているのか、法則性を発見するということになる。情報に対する質、量をどの程度増やすことができるか、これが先ず出発点としての勝負ポイントとなり、そこからいかに法則性を見出せるかということでもある。石井氏からは「好き」という感情を生み出すようにするのは難しいという趣旨の発言があったかと思うが、新学群としては、その点もデータサイエンスとして研究対象としていきたいと考えている。つまり、価格、性能、歴史、色など、好きという感情がどのような原因で生じるのかを探るということ。久岡氏から発言があったIoPの分野でのデータサイエンスの応用の実践をして

いる例がある。ピーマンの生育状態を、画像からどのように抽出していくかの研究など。葉っぱの緑と果実の緑が重複することでより困難な状況だが、実用化できるようにリーズナブルなカメラ機材で可能になるように進めている。データサイエンスは色々な使い道がある。機械関係でいうと、製造過程の管理などがある。例えば不良品のピックアップに関して、最初は熟練された作業員には、ロボットなどデータサイエンスの力では最初はかなわない。しかし、データ解析の良い点は進歩はするが、退歩はしないという特徴があるので、データを蓄積することによっていずれは、熟練工の技術を上回るようになる。また、熟練工がいなくなっても、新人を最初から育てる必要もない。将棋や囲碁におけるAIの活躍がそのことを象徴している。山崎氏からは「現場を見てほしい」旨の発言があったと思うが、現場を見るのは当然前提となる。そこからデータをいかに蓄積するか。製品を売ったあとでも、データサイエンスの活躍の場がある。製品内のセンサーが状態を把握し、故障個所があれば修理の提案をしたり、製品内で使っていない機能があれば、そのデータを蓄積することで、新製品に生かすことなどが考えられる。抽象的にいうと、今現在、製品など資産がもつ機能などの横展開をしていくということ。今持っているものをどのようにアウトリーチしていくか。DXについて様々な発言や要望について、全部今すぐ応えていくというのは難しいが、色々な可能性、将来性の例を申し上げた。

山崎氏

2年ほど前、NTTデータが観光客に関するデータを高知県に購入を進めて来たことがあったが、値段が1500~2000万円だったので諦めたというような話を聞いた。また、ししとうの選別、パック詰め機械が有名産業ロボットメーカーに提案させると、まったく割に合わない価格帯の機械しかない。AIなどの機能を持たせるとさらに高くなる。今のところ、ものすごく高価。儲かったという事例がない。とにかく儲かった具体例を作らないと連想力が働かない。言っていることが時期尚早といわれるかもしれないが、それが産業界の希望であると思っている。

武市委員長

未だDXということが浸透していない。現場では見えづらいので、大学側と啓蒙を含めて一緒に進めていくのがやはり大事。

<ヒアリング項目② 新学群の必要性、効果、期待することについて>

山崎氏

企業の現場をとにかく見て、DXの力が使えるものひとつでも見つけ出すことをお願いしたい。シーズを見に来てほしい。

久岡氏

工科大と農業はとても遠い関係だったが、IoTなどで近い関係になってきたと思う。以前トヨタ自動車方式のカイゼンの観点から現場を見てもらった際には、様々な無駄になっている事項があることがわかった。改革や改善ができる余地は多分にあると思う。是非現場をみてもらったり、

つながりを持ってもらいたいと思う。農業とIoTの関連を中高生にみせて希望を与えてあげてほしい。また現場は農家であり、入ることは難しいが、JAという組織にはビックデータがある。学生に来てもらえるようなJAにしていくことが課題と感じている。

石井氏

新しい分野なので、ほとんどの企業はポテンシャル採用をして人材を育成している。また即戦力を雇用しようとする、高い費用を払わないといけない。工科大の新学群で一定数の人材が輩出されることはとても貴重だと感じるし、さらにビジネスの観点をそなえた、目線の広い学生が出てくることを期待している。

武市委員長

今までの意見をまとめると地元の産業界の現場と工科大との距離感を感じる。工科大が現場に寄り添って活躍するイメージがもたれていないのでは。

磯部委員

PBLはカリキュラムの柱のひとつ。工科大と現場との接点をたくさんつくれるようにしたい。学生だけでなく、教育の施設、教員の配置なども含めて検討している。

弥勒委員

DXが大きな可能性のある分野であることは間違いない。例えば、当社では金属製品の後工程などで研磨作業があるが、完全な労働集約型の工程で、熟練工が必要。そのため、製造コストの大きな割合を占めている。この工程を安価に正確に行うことで、海外製品とも戦うことができるので、ロボットなどに置き換えをしたい。人間の能力の方が勝っているので100パーセントの置き換えは難しいとして、最後の20-30パーセントまで、ロボットの力で減らすことができたかと検討しているところ。外部のコンサルに委託すると早いノウハウが社内に残らないというデメリットがある。工科大の卒業生が入社することで、今の50代の社員の技術を受け継いでくれたら嬉しい。

中城副委員長

デジタル化はコストがかかるという話があったが、得意な分野と苦手な分野があることを忘れてはいけない。大量の計算は得意だが、味の識別などは苦手だと思う。デジタル化についてそういった得意・不得意の見極めができる人材がいるかどうかも重要な点だ。DXの効果が見えないという話もあったが、企業のトップが理解しているか、また積極的かどうか実際のところを聞いてみたい。

山崎氏

ビックデータの必要性は感じない。工業会の企業は20人前後の規模の会社が多いので、今のところ困っていない。トップの理解については、DXとはアプリか何かという印象。私も含めて理解はあまりできていない。

中城副委員長

そうするとやはり具体例が重要と思う。DX化で得られるメリットをみ

せないといけない。DX化を進めるにあたっては、外部に委託するか、会社の内部の人材に任せるか、どちらを選択するか聞いてみたい。

山崎氏

社内人材で出来るし、出来ていると思っている。専門でそういった人材を配置するのは難しい。社内業務に精通して、課題を見つけることがとても重要。企業はそれがないと衰退する。課題を見つけることができれば、答えは出る。高知大の経営協議会の委員をしているので分かるが、高知大は国立なので、文科省からの要請に応えるので精一杯で、新たなことに取り組む余裕が県立大学に比べて少ないと思う。国立大学にはない、自由度が県立大学、工科大学にはあると思うので、そのようなリソースを輝かすようにしてほしい。

磯部委員

大学としては、県内の優秀な学生に向けて推薦枠や特待生制度を設けている。また卒論を早く始められるなどの特別なプログラムもある。

井瀬委員

データサイエンス（DS）教育について、必要性があると思っている。社会変革を起こすデジタル化をDXと言っているが、社会変革を起こせるようにDSを使いこなせるかどうか、この点が難しい。DSの活用として、滋賀大のデータサイエンス学部ではPBL教育を行う上で、P（Problem）P（Plan）D（Data）A（Analysis）C（Conclusion）という、問題⇒計画⇒データ収集⇒分析⇒結論という流れを重視している。ビックデータなどのエビデンスベースの考え方や、データサイエンスの考え方を経営に生かそうという動きは、デンソーや三菱ケミカルホールディングスなどの企業でも見られる。まずは学生に企業や工場の現場に来てもらって、学生と一緒に共感することが重要。労働力不足については、不足を前提に考えていかなければならない。農業のロボット化についても、畑そのものや、ビニールハウスそのものをロボット化に対応した設計とするなど、大きな視点で捉えなければならない。

久岡氏

農業の現場は95%が家族経営であり、そこを受け皿として学生を受け入れることは難しい。JAではビックデータはあるので、そういった人材を受け入れられると思うが、来てもらえるようなJAにならないといけないとも思う。これはこちらの課題。

<ヒアリング項目③ 各分野において新学群で育成してほしい人材像、高知工科大学に求めること>

山崎氏

DXなどの前向きな企業経営の話の一方で、背景にある、少子高齢化の問題をさけることはできないと思う。特に高知県は給料が全国的にみても低い。入社試験をしても上位10名のうち、7名までが女子であり、企業の社会貢献について、質問を受けることも多い。そういった大きなテーマを踏まえないと県立大学の意味がないと思う。幸せに貢献する学問

でなければ値打ちは感じない。

磯部委員

個々人の幸せについて、一概に定義するのは難しいが、少なくとも生活の基盤についての話はできると思う。学生にとっては将来性が大切で、知名度や給料が低くても、将来的に自分が活躍できることが重要なので、そのあたりが突破口だと思う。

武市委員長

若者にとって夢ややりがいはとても重要。そのような企業が高知にあれば相乗効果が出る。工科大として考えていることはあるか。

磯部委員

若者には色々な夢がある。データサイエンスや他の専門知識を持った上で就職する。企業で仕事を覚えながら、提案ができる人材を大学としては輩出したい。そのような企業の環境がわかれば学生の入社希望も増えると思う。PBLとの組み合わせになる。起業マネジメントコースを経た人材などは場合によっては起業をすることも手段のひとつだと思う。

久岡氏

仕事ではコミュニケーション能力が一番重要。新学群だけでなく、すべての学群において、コミュニケーション能力を身につける教育を行ってほしい。教室の勉強だけでなく、サークルなど、色々な意味で地域とつながりを持ってもらう。県民の一人としても、県内からの進学と、県内への就職を望む。とりあえず高知に残るというのと、希望して高知に残るということは違う。中学生高校生への工科大のPRも重要。高知の良さを訴えていかないといけない。

菅谷委員

課題解決に導く学問であることが重要で、また、大企業だけでなく、中小企業に恩恵があるDXでないといけない。そういった意味で地域課題解決教育は、小中高ほぼすべての学校で行っている。ただ、取り組みの大きさや内容は未だ濃淡があるのが現状なので、工科大の取り組みには大いに期待したいし、高校生などとの連携の道を考えていきたい。もう一点。工科大などの大学には、高校生の知識や技能だけでなく、是非課題解決能力や地域での活動を評価してもらえるような入学者選抜の検討をお願いしたい。そういった評価があることで、高校生までの学習がより効果的なものになる。

岡村委員

卒業生の県内での活躍について。産業界はDXによるメリットを示す具体例を求めている、また、県内の現場のニーズ、シーズを見てほしいといったご意見があった。これについては、学生も県内の現場を体験することで、大学で学ぶこと、研究で培う仮説思考や試行錯誤して結果を出す経験などを卒業後に県内でどう生かせるのかといったイメージを持てるものとする。そのためにも、県内の様々な産業界をフィールドとしたPBLやインターンシップは重要。また、重要性を指摘するご意見があった社会人としてのコミュニケーション能力の育成にも役立つも

のと考える。そうした取組が本県の産業界、大学の双方にとって有効に機能しているかを検証できるような恒常的な交流の場づくりも必要なのでは。あわせて、新学群の施設の利用を県内の各界に開放することなどにより、大学のリソースを県内に提供することも大事なのではないか。

山崎氏

企業の営利追求も重要だが、介護施設などエッセンシャルワーカーの人材不足が深刻。社会のインフラを守るため、エッセンシャルな点についてのDXも忘れてはならない。

石井氏

新学群の効果として、県外の優秀な人が県内に在住することが大きいと思う。ライクワークバランスの考え方が今後さらに広まることにより、高知などの地方に身を置きながら、東京の企業の仕事をすることを考える人が増える。ビックデータなしでも、個々のビジネスの現場に根付き、改善のためのツールとしてデータを使いこなせるような人材であってほしい。結果として扱うのは同じデータかもしれないが、仕事に対するマインドの入り口と出口が全く異なる。ビックデータの存在が前提条件となると、それらを保有する東京などの大企業へいってしまう。そのようにならないようにしたい。

工科大

新学群ではPBL教育を中心に考えており、目的としてのDXやデジタル化ではなく、そういったことをツールにできる場づくりを最も重視している。地域連携、高大連携は日本全国どこでもやっている。「データ&イノベーション」というと勘違いされがちだが、考え方としてDXではなく、イノベーションが先。ベストケースとしては、新しいビジネスモデルを創出できる学生を育成したい。そのために、新学群は理系学群だが、経営や会計ファイナンスといった文系科目を重視している。デジタルとは生きることそのものという捉え方をしている。

中城副委員長

デジタル化はツールであり、目的でないと思う。何もない状況から何かを作り出せる人材、そんな人材の育成がとても貴重だ。

井瀬委員

今できることを見せていくことが重要だ。新学群の卒業生が輩出される4～5年後では遅い。

武市委員長

県民の皆さんが認識できるような、具体的な付加価値をどう見える化するか。基礎的には考える力をつけていかなければならないと思う。いただいたご意見を踏まえ、目的・効果など求めるものを果たすことができるようにもっと考えていかないといけないと感じた。〈了〉