

Udai 教育セミナーレポート

「コンセプトマップで学びを図画工作」

話題提供者: 吉田 勝俊(宇都宮大学 工学研究科 教授)

日時・場所 平成27年6月26日(金) 16:30~17:30

陽東7号館721教室 参加対象 本学教職員、学生

✦ Udai 教育セミナー開催の趣旨

宇都宮大学は、平成26年度文部科学省「大学教育再生加速プログラム」に採択されました。新たな地域社会の変革を担うべく主体的に挑戦(Challenge)、自らを変え(Change)、社会に貢献(Contribution)する人材を養成するために、従来の学力に加えて「行動的知性」の伸長を図ることを目指しています。

本学の多様な授業実践の成果と課題を共有することを目的に、Udai 教育セミナーを定期的で開催しています。第3回は、知識を整理したり、企画立案したりする際の図式化手法のひとつである「コンセプトマップ」について、研究室教育における実践を踏まえながら、工学研究科・教授の吉田勝俊先生に紹介して頂きました。



✦ 持続的な人材育成のために

まず、コンセプトマップを研究室教育に導入した背

景として、研究室と教育の相関について説明されました。工学部の場合、学生は3年次までに大体の単位を取得したあと研究室に所属し、卒業研究に励みます。研究室では、戦力となる人材＝学生をいかに持続的に育成するかが、研究成果を生み出すにあたり必要不可欠であることを強調されました。

そこで必要となるスキルとして挙げられたのが、以下の4点です。

研究のために必要なスキル

➔ ①調査 ②学習 ③企画立案 ④計画

研究の背景を理解したうえで目的を見出し、方法論を確立して実行に移し、その結果を評価してから結論に至るといふ、研究の基本的な手続きを踏んでいくなかで、この4つは必ず要求される必須の力であるとのことでした。

吉田先生の個人的な経験によると、「調査」と「学習」は教員が助言を行えば、「計画」は一度経験してみれば出来るものの、「企画立案」に関しては、なかなか出来るようにならないという印象があったそうです。

「企画立案」のきっかけになる思考として注目したのが、ロジックの「内挿」(※目的となる場所にデータが存在しないとき、その場所にあるデータを推測すること)と「外挿」(※得られたデータを基にして、その範囲

外で予想できるデータを推測すること)とのことです。直線的な箇条書きの思考を打ち崩しながら、「内挿」と「外挿」の思考を鍛える際に、コンセプトマップが一定の役割を果たし得ると考えたそうです。2009年にコンセプトマップを導入したあと、実際に学生による企画立案が徐々に出てきているそうです。そこからコンセプトマップは、企画立案のための力を備えるために有効な手法であると捉えるに至ったとのことです。

✦ 研究内容を図式化する

これまで研究内容を整理するために、複数の図式化を用いてきたそうです。その過程で、各手法にはもちろん利点はあるものの、同時に構造的な欠点も認められるようになり、それをどのように解消するのかが、課題として浮かび上がったとのことです。

セミナーでは、これまでに試した図式化法を、①ツリー型(箇条書きやマインドマップなど)、②マトリックス型、③コンセプトマップ型に分類し、それぞれの思考方法の利点・欠点を解説して頂きました。

①ツリー型の場合:

概念を階層化する、概念を発散するときに最適。

➡ 合流やループが表せないため、「依存関係」や「対比」などを表現することが難しい。

吉田先生が文献調査の際に作成したもの、学生がアイデア出しのために作成したものなど、複数の作成例を提示しながら、どのような効果があるのか、いかなる限界があるのかを、体験も踏まえながら解説されました。

②マトリックス型の場合:

複数の要素を抽出して、それらを縦軸と横軸に配置、要素の組み合わせに注目することで、未検討の条件に気が付くことができる。

➡ 因果関係を把握することは難しい。

「犯罪を犯す／犯さない」と「ゲームをする／しない」を配置した場合、一時期指摘されていた「ゲームをすると犯罪を犯す」以外の結果も出てくることから、マトリックス型の場合、問題解決の発想を得るきっかけとなる一方、根拠を示し得ない結果が導き出される可能性

もあることが説明されました。

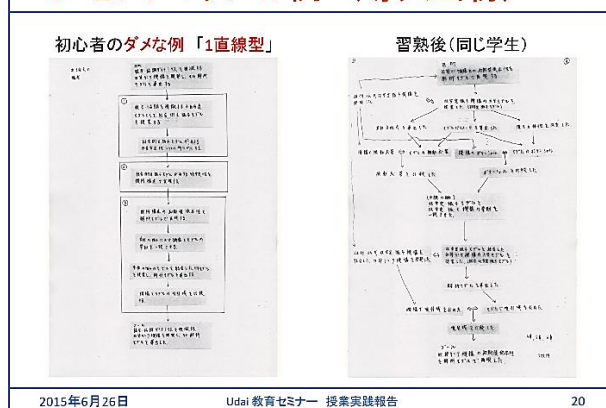
③コンセプトマップ型の場合:

登場人物(条件や法則、使用する機器など)を付箋紙などで書き出し、関係するものをつなぎながら配置を調整する。分岐や合流、ループを含んだ因果関係を、そのなかであらわすことができる。

➡ ①と②の制約を解消!

コンセプトマップを書き始めた直後、学生の多くは「1直線型」になる傾向があるものの、慣れてくるにつれて、思考の流れをより複雑に表現できるようになり、パターンのヴァリエーションも増えてくるそうです。

コンセプトマップの例 (導入当初)



〈セミナー使用スライドより抜粋〉

このスライドは、1人の学生の成長を示す事例として紹介されたものです。最初は、直線的にまとめているものの、習熟していくにつれて、さまざまな分岐や結合を組み合わせながら、一定の結論に至っていく様子を、この2つの手書きの図から垣間見ることができます。右のような思考は、問題が発生したときに適切に対応できる、未来に生じる問題を先立って予想し、予め解決策を提案できるなど、研究だけではなく社会で発揮できる力にもつながるのではないかと印象を持ちました。

✦ 次の一手!

コンセプトマップ導入を通じて、とくに育成したいと考えているのは、「次の一手」を見通すことができる学生ということです。

「次の一手」の思考とは…

①「内挿」: 中継点を増設すること

→ 物事を進めるための「戦術」の提案!

②「外挿」: 外に延長すること

→ 物事の先を見通した「戦略」の提案!

とくに「外挿」の場合、既存の手続き自体を変える、いわば「逆転の発想」による高度な提案に結びつく可能性も秘めています。そこで、ツリー型、マトリックス型、コンセプトマップ型を併用しながら、図式化されたコンセプトの「内挿」や「外挿」を通して思考力を向上させ、「次の一手」を自分で見つけることができる、課題解決力を備えた学生を育成していきたいと強調されました。

✦ 質疑応答 (抜粋)

話題提供のあと、参加者も含めて、活発な意見交換が行われました。

ポイント1 : 研究室教育に入る前の3年間でどのような基礎力を備えるべきか?

「調査」「学習」「企画立案」「計画」という4つのスキルは、文理に関わらず備えておくべき基礎力であり、研究室に所属する前の段階で、コンセプトマップのような発想を鍛えるという選択もあるのではないかという質問が出ました。

吉田先生より、コンセプトマップを「初期導入科目」(※初年次教育に該当)に取り入れた経験があり、学生の思考力の向上に役立つ感触があったものの、継続的にマップを作成する機会がないと、真の力として定着しないのではないかという回答を頂きました。

参加者からは、コンセプトマップを卒業論文の章立ての整理に活用していることを受けて、自分の文章を図にあらわしながら修正を促すなど、基盤教育におけるレポート執筆にも応用できるのではないかという意見も出されました。

ポイント2 : 社会の課題を解決する際に、どのように応用できるのか?

もうひとつの議論の論点となったのが、社会の課題

解決における応用可能性についてです。

社会の課題を解決しようとする際、真の原因を見つけ出すために、課題の周囲にある諸状況を整理する必要があります。それらは一直線ではなくさまざまに絡み合っており、解決のための方法も多様に存在します。

解決の糸口を見つけようとするとき、コンセプトマップの発想は大きな力を発揮するという印象を強く持ったものの、同時に組織に特有のトップダウンの一直線のオーダーにいかに対応するのかも課題になりそうであるという感想が出されました。

ポイント3 : 学生の「やる気」を引き出すうえでの活用可能性

セミナーに参加した、吉田先生の研究室に所属している学生(修士課程)から、研究室に入った頃は、言われたことをするだけの一直線型の思考であったが、卒業論文の完成に向けてコンセプトマップを作り出すと、目標とそのなかでの自分の到達度が分かる、全体が見えると次にすべきことが分かるようになったという感想を頂きました。

この感想を受けて、1年生のうち大学4年間の学びを見渡せるようにすることで、早い段階から「やる気」を引き出し、学習意欲の向上を促すことができるのではないかという意見が出されました

(報告:長谷川詩織)