

授業を進化!

思考を深化!

実践 アクティブ・ラーニング

化学

学び合い、支え合う協働学習と 気づきを促す問いかけで、 批判的思考力を高める

●2年生「化学」の授業は、予習を前提としながら、協働と発表を通して理解を深め、考え方や表現力を養っている。この日は、前時までに学習した有機化合物の知識を活用する。「有機化合物の種類が多い理由を説明する」という課題について、グループワークを経て、生徒が発表を行った。(P.29に授業デザインを掲載)

9:55 授業開始



「有機化合物のまとめ」で取り組む3つの課題を提示し、単元を俯瞰することを意識するよう話した。この日は、まず「有機化合物の種類が多い理由」を、前時までに学んだ12のテーマのうち、いずれか2テーマの知識を用いて、4人グループで考えた。2テーマの割り当ては、くじ引きで決定。

榎本先生のアクティブ・ラーニング

「生徒が『先』を心がけて
授業では見守るスタンスを徹底

榎本先生の授業は、先生の発言が驚くほど少ない。この日の授業でも、先生が話した時間は合計5分程度だ。

授業での発言主はほとんど生徒である。生徒が板書をしながら説明する様子を教室の後ろから見守る榎本先生の姿は、授業の方針をよく表



長崎県・私立純心中学校・純心女子高校

榎本六秀 つちもと・むつひで

教職歴20年。

同校に赴任して21年目。進路指導主事。

アクティブ・ラーニングの実践は18年目になる。

長崎県・私立純心中学校・純心女子高校

◎「清く・かしく・やさしい女性に」を教育方針として、カトリックの精神に基づき豊かな人間性を育む教育活動を展開。英語教育にも力を注ぎ、グローバルに活躍する女性を育成する。

◎設立 1935(昭和10)年

◎形態 全日制/普通科/女子

◎生徒数 1学年(高校)約220人

◎2016年度入試合格実績(現浪計) 国公立大は、山口大、福岡教育大、佐賀大、長崎大、熊本大、鹿児島大などに24人が合格。私立大は、青山学院大、上智大、津田塾大、立命館大、長崎純心大などに延べ185人が合格。

◎URL <http://www.n-junshin.ed.jp/>



各グループの代表者が順に前に出て板書しながら説明した。発表者は授業をするかのように、メモなどを持たずに説明。聞く側の生徒も説明に集中し、板書でミスをする、説明している生徒に指摘することもある。5分程度で説明するように指示したが、10分程度に延びる生徒もいた。



本時の課題については全員が予習しており、予習内容の共通点や相違点に着目して進めるように指示した。すぐに活発な話し合いが始まり、A3用紙にグループの意見をまとめていく。当初は10分の予定だったが、榎本先生は生徒の表情からもう少し時間が欲しいことを察し、5分程度延ばした。

している。

17年前、榎本先生がアクティブ・ラーニングに取り組み始めた当時は、生徒が先生の授業内容をまとめて、教室の前に出て説明する形態だった。

「その授業でも、生徒の論理的思考力は高まり、学力は向上しました。しかし突き詰めて考えると、生徒は教師に教えられたパーツを組み合わせて説明しているだけで、私が教えた以上の内容が出てくることはなかったのです」

確かに、そうした授業形態は論理的に説明する訓練にはなるが、真に思考が深化しているわけではない。そう感じた榎本先生は、試行錯誤を経て、生徒が「先」、教師が「後」の授業スタイルに行き着いた。

授業では、先生が課題を示すとすぐにグループワークに移り、その後、各発表者が5〜10分、板書をしながら説明した。グループワークの間、先生はほとんど机間巡視をせず、生徒が説明する時も口を挟まないばかりか、椅子に座って目立たないようにして見守っている。

「教師が近くを通ると、『間違えてはいけない』と思うのか、生徒は意見を述べる声のトーンを落としてしまいます。また、立って説明を聞いていると、こちらを見てしまいます。あくまでも授業の主役は生徒ですから、教師を意識せずに話せる環境をつくるように心がけています」

単元を「俯瞰」し、全体を捉えて答えを考える

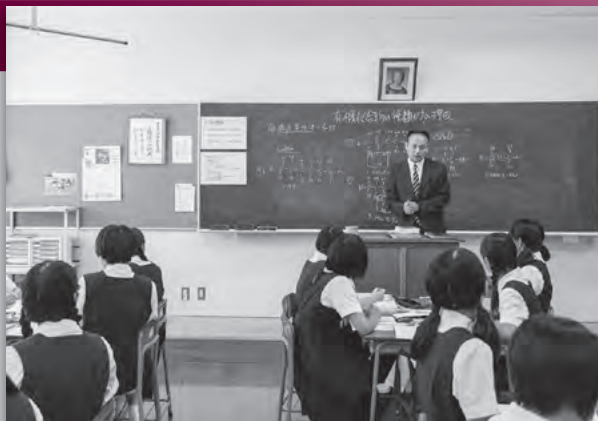
前時までは、有機化合物の12のテーマ（*1）について、グループワークを経て生徒が発表する授業を行ってきた。この日は、3つの課題（*2）の1つ、有機化合物の種類が多い理由について、12のテーマのうち各グループが2つのテーマで学んだ知識を用いて説明することが求められた。例えば、あるグループは「同族体と一般式の関係」の観点から課題に取り組んだ。

「既習の内容から必要な知識を自分で判断して抜き出し、具体例を挙げながら、説明していきます。今回の課題のように、答えが1つとは限らない課題に対応するためには、単元の全体を捉えた上で、適切な答えを導き出すことが必要です。単元、場合によっては化学の全体を『俯瞰』して考えることが大事だと、繰り返し伝えていきます」

そうした授業は、生徒が予習をしているからこそ成立している。この日のグループワークも、生徒が予習した内容を持ち寄り、共通点や相違点を確かめる段階からスタートしたため、15分程度のワークでも、聞き手が十分に理解できる分かりやすい説明が可能になった。

「予習の量は多くなることもあります。全員がしっかり取り組んでいきます。大切な友人との協働を成立させるための予習なので、頑張っ

*1 前時までに説明した12のテーマ <脂肪族化合物> ①同族体と一般式の関係、②構造異性体と名称、③その他の異性体、④置換反応と付加反応・付加重合、⑤アルコールの種類と酸化反応、⑥アルコール、カルボン酸の分子内脱水と分子間脱水、⑦油脂の作り方とけん化、そしてセッケン、⑧有機化合物の元素分析



生徒が発表する時間をできるだけ長くするために、この日はまとめの時間を数分間にとどめた。主体的に発表する姿勢を評価するとともに、「普段の学習でも『俯瞰する力』を意識してほしい」と、改めて学習の根本にあるねらいについて強調した。



植本先生は、生徒が説明している間は全く発言しない。発表者だけではなく、教室全体を見回して生徒の表情や反応から理解度を確認している。説明後、聞いていた生徒が誤りを指摘する時間も、「気になることはないか」と発言を促す程度で、あくまでファシリテートに徹していた。

てくれるのでしょうか」

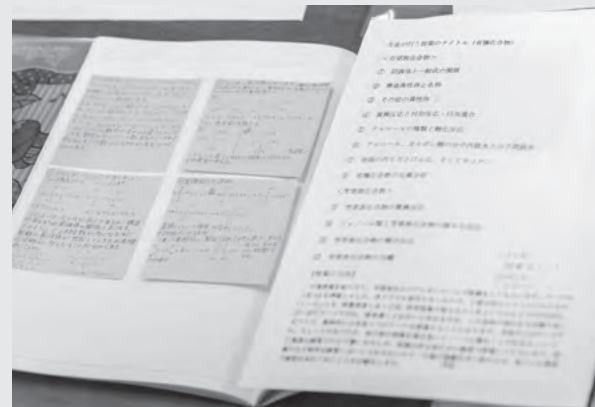
思考の活性化・深化への配慮

教師は誤りを訂正せず 次の授業まで考えさせる

生徒主導の授業では、生徒が不十分な理解のまま説明を進める場合もあるが、そこにも重要な意味があると、植本先生は言う。

「教師の話は『先生だから正しいだろう』と思って聞きますが、生徒の説明は『間違いはないだろうか』と考えながら聞くため、批判的な思考力が育つのです」

説明後には、説明を聞いていた生徒からの質疑を受ける時間を取っており、「そこは間違いではないか」「ここは〇〇だと思う」といった意見が活発に交わされる。ただ、この日、ある生徒が誤った構造式を書いたが、最後まで指摘されない場面があった。そうした状況でも、植本先生はすぐには誤りを訂正せず、発表者に対して、「何か気づいたことがあったら、次の授業の前に黒板に書いておいて。なければ、そのままでもいいから」と伝えた。この問いかけに促されて、生徒は、授業後に自身の説明内容を見直し、グループのメンバーと相談したり、自宅で振り返ったりして、誤りに気づくという。次の授業前にその誤りを訂正したものが板書されていれば、誤りに気づいていなかった生徒の理解も修正できる。



予習時には付せん紙に自分の考えをまとめるため、グループワークで効率的に意見の集約ができる。また、ノート作成に気を取られて時間を割いてしまうことがないように、付せん紙を使うように指導している。

発表者が誤りに気づかなかった場合は、植本先生はそれを記録しておき、定期考査までに練習問題を解かせるなど、生徒が再び考える機会を設ける。理解に誤りがあった生徒は、当然間違えるため、「なぜ？」という疑問が生じて、さらに思考が深まっていく。

「教室の後ろで生徒の説明を聞きながら、『どのタイミングでどんな問題を解かせようか』などと常に考えています」

場づくりへの配慮

化学の授業を使って 生きる力を育む

生徒が主体となって説明し、誤りを指摘し合

授業デザインシート

【教科・科目】化学

【設定時数】24 時間中の 20 時間目

【分野・単元】有機化学

【本時全体の目標】有機化合物の種類が多い理由を説明する

【テーマ・作品】有機化合物のまとめ

学習内容	自校の生徒の特性を踏まえた各学習内容における主な目標 (身につけさせたい力・姿勢)	左記の力・姿勢の「学力の3要素」への分類	左記の力・姿勢を育むための指導内容	教師による発問・働きかけの内容	教師が特に観察・配慮すべき点
授業の目標	学習内容をパーツとしての理解でとどめるのではなく、「俯瞰する力」を身につけ、単元観を理解するとともに、その力を支える知識・技能の重要性に気づかせる。	<ul style="list-style-type: none"> 思考力 判断力 	<p>【教師】常に俯瞰することを意識すれば、学習の目的が分かりやすくなることやアウトプットの軸がぶれないことを伝える。</p> <p>【生徒】普段の授業におけるアウトプットがうまくいく場合とうまくいかない場合があることの原因を知りたいと感じる。</p>	今日の授業でも、いつも話している「俯瞰する力」を養う。そのためには、知識・技能が欠かせないことも感じてほしい。	3つの課題と12のテーマを黒板に貼ることで、目視で単元を俯瞰できるようにする。
グループ分けとテーマ決め	議論を円滑に進めるためのリーダー役を始め、自分の役割を考えさせる。	<ul style="list-style-type: none"> 判断力 主体性 協働性 	<p>【教師】前時までに有機化合物の12のテーマについて発表した。その知識を活用して、今回提示した3つの課題のうち1つについて説明する。</p> <p>【生徒】4～5人のグループをつくり、くじ引きによりテーマを決める。</p>	各グループがどのテーマの発表をするかは運次第。臨機応変に対応できるように準備をしよう。	ゲーム性を持たせて、生徒自身が主体的に動けるようにする。
グループワーク	他者と同じ視点で具体例を挙げられているか、また他者と違った意見を持っているかを確認して、批判的な思考を養う。	<ul style="list-style-type: none"> 知識 技能 思考力 判断力 表現力 主体性 多様性 協働性 	<p>【生徒】課題についてメンバー共通の意見、及び異なる意見を付せん紙に分けて記入し、A3用紙に貼る。意見をまとめて発表者を決める。</p> <p>【教師】グループワークは生徒だけで考えられる雰囲気をつくるために机間巡視をしない。話し合いの方向性が授業の意図から大きくずれている場合は再度指示を与えることもある。</p>	有機化合物の学習内容に関して各自確認してきたと思うが、その内容をグループで話し合い、テーマに沿って意見がまとめられているかを確認してほしい。	3つの課題の発表を通して、全員が発表できるように心がける。
発表	グループワークでまとめたグループの考えを説明することで技能や表現力を養う。同時に聞き手に批判的な思考力を養う。	<ul style="list-style-type: none"> 知識 技能 思考力 判断力 表現力 主体性 多様性 協働性 	<p>【生徒】発表者は何も持たずに前に出て、黒板を利用して具体例を提示しながら、グループワークでまとめたグループの考えを説明する。</p> <p>【教師】発表を見守る。</p>		話しやすい雰囲気になるように必要に応じて声をかける。
意見交換	各自が発表者の説明と学習内容を比較し、批判的思考力を持って表現する力を高める。同時に、協働を通してつくり上げる知識の広がりを感じさせるとともに、様々な人の意見を取り入れることで多様性を育む。	<ul style="list-style-type: none"> 知識 技能 思考力 判断力 表現力 主体性 多様性 協働性 	<p>【生徒】発表者の説明に対して補足したいことはないかを各グループで話し合い、ある場合は前に出て意見を述べる。</p> <p>【教師】発表者の説明に対して補足したいことはないかを各グループに質問する。</p>		発表者の説明内容がよく、意見が出にくい場合は、必要に応じて教師の意見も提示する。
まとめ	本時の学習内容を「俯瞰」し、板書を確認することで、「学力の3要素」を意識させる。	<ul style="list-style-type: none"> 知識 技能 思考力 判断力 多様性 	<p>【教師】1つの課題を解決するための答えは、教科書の特定のページに書いてあるのではなく、単元の総合的な理解から得られることを伝える。また、単元を超えた教科や合教科という視点によって、より問題解決の可能性が広がることを伝える。</p>	主体性と協働性を持って取り組んだことで、「俯瞰する力」をつける必要性を強く感じつつあると思う。また、人前で表現して質問に答えるには、知識・技能が不可欠であることも理解しただろう。授業では3つの課題を提示したが、次はみんなが課題を設定してみよう。	学習内容の成果を目視で確認できるようにする。

*植本先生作成の授業デザインシートを編集部が一部改編

い、考えを深めていく。そんなアクティブ・ラーニングを通して、植本先生は生徒一人ひとりに社会を生き抜くために必要な「自分の軸」を育てたいと考えている。

「自分の軸がない生徒は、誰かが誤った答えを言った時でも、その場の空気に流されたり、辻褃合わせをしたりして、自分の持っている答えを変えてしまいます。正誤にかかわらず、自分が信じた答えをぶつけることで得られる理解もあります。そうした経験を通して、自分の軸は育っていくのです」

生徒一人ひとりが自分の軸を持てたのなら、今以上に考えをぶつけ合い、高め合う姿が見られるだろう。それは授業中に限ったことだけではなく、将来、生徒が答えのない社会に出た時にかげがえのない強みとなるはずだ。

植本先生は、「キャリア教育」というワードを口に交えて、「キャリア教育」というワードを口にする。

「私は化学の授業を通して、キャリア教育をしているのかもしれませんが、どのような生き方をしたいかといったビジョンがないと、アクティブ・ラーニングは、話し合いや発表という『型』を習得するだけの学びで終わってしまうでしょう。化学の知識にとどまらず、この先、化学を選択しない生徒にとっても、生きることにつながる力を育てたいという思いを強く持っています」