

基礎化学における予習動画の導入

有井 康博

(要旨) 大学食物栄養学科 1 年生向けに講義している基礎化学における問題「パワーポイントを捲るスピードが早くノートが写せない」を解決するために、予習動画を作成し、学生にインターネットを通じて配信した。学生に対するアンケートは Google のフォームを利用して講義最終日に実施した。動画を学習に利用した人の割合は 97.4% に昇り、受講生が積極的に動画を利用してくれたことが分かった。また、85.9% の受講生がノートを作成し、講義に臨んでくれた。このことから、講義外の学習時間も確保してくれたことが分かった。また、動画が学習に有用だと感じた人が 83.8% いた。新たな問題も生じたが、予習動画の配信は基礎化学の学習の促進に有用だと考えられた。

キーワード : 学習時間, 基礎化学, Google, mwu.jp, 予習動画

1 緒言

著者は大学食物栄養学科 1 年生に向け基礎化学を、本学に着任以来 9 年間担当している (2017 年 7 月現在)。基礎化学では、管理栄養士課程における専門科目の理解がより進むことに重点を置き、講義内容を構成している。その意味では、本来の基礎化学とは意図することが別であるかもしれない。具体的な講義内容は化学の基礎から、有機化学の基礎、生物化学の基礎、量子化学的な観点から考える化学、化学反応論の基礎など多岐に渡る。その為、学生にとって難易度は高くなってしまふ。濃い内容を短期間で分かりやすく説明するにはストーリー性が大切となってくるが、教えることは山ほどあり、プレゼンテーションのスライドの枚数も自ずから増えてしまふ。そのためにスライドの切り替えが早くなってしまふ、「講義内容をノートに写せない」という苦情を受けることが多かった。そこで、改善のためにノートを書き時間を設けたり、スライドを印刷したものを配布するなどの工夫に取り組んだが、前者は教える内容が薄くなるという不利益を生じさせ、後者は自分でノートを書かなくなるという不利益を生じさせた。ネット配信の時代だからノートを作成するというに否定的な人もいるが、学生が自分の理解度を知るためには、やはり書くことが大切である。その意味では、書く復習に取り組むことも大切な学習であるため、いずれの講義においても書く復習を促すが、取り組んでくれるのは一部の学生だけである。以上の問題は、基礎化学に限らず、他の講義でも当てはまるのではないだろうか? と推察している。

上述のような経緯を経て、2016 年度はスライド動画を作成し、ネット配信することで予習を促すという取り組みを試みた。動画にした理由は手書きでノートを

作成して欲しいからである。また、本試みの評価のために、最終講義で Google のフォームを用いたアンケートを実施したので本稿にて紹介する。学習効果を明示できるほどのアンケートではないが、自己点検の意味も込めて記しておきたい。

2 受講生の化学に対する経験と意識

アンケートは Google フォームを用いて実施した。2016 年度前期は mwu.jp が未導入であったために、個人の Google サイトにフォームでアンケートを作成した。アンケートの実施は強制ではなく、ご協力いただけることを承諾してくれた受講生 191 人 (全受講生 203 人中) に実施した。

所属学科において受講生が高校時代に選択しておいた方がよい理科の選択科目は化学基礎、生物基礎、化学、生物である。2016 年度の受講生のうち、4 つの選択科目を全て学習した人は 50.3% で、化学を学習した人は 66.0%、化学基礎まで含めると 94.3% の人が学習している。化学および化学基礎いずれも受講していない人は 5.7% である。また、本学の受験で化学を利用した人の割合は 40.8% であり、化学を得意と思っている人は 18.2% であった。これらの数値から、本受講生には高校時代に化学を学習しているにも関わらず、化学を苦手と思っている人が多いことが分かる。化学に対して以上のような経験と意識を有している集団に対して、予習動画を配信し、予習ノートの作成を促した。

3 予習動画について

予習動画は、既に作成済みのプレゼンテーション用のファイルから、ノート作成して欲しいスライドを選択して、動画を作成した。動画作成に用いたプレゼン

表1. 講義内容の難易度について

難易度	割合 (%)
難しすぎる	16.2
難しい	58.1
ちょうどよい	22.5
易しい	2.1
易しすぎる	1.0

テーションソフトは Keynote であるが、Power Point でも簡単に作成できる。また、音声入力が必要なければ、QuickTime Player でも作成することができる。動画の内容は1回あたりの講義内容の簡単な説明とポイントを音声入力した動画になっており、時間は5分程度となっている。他大学の反転講義をしている先生から、動画の視聴時間は15分より長くなると視聴を苦痛に感じるというアドバイスをいただき、10分以内に収まるように心がけた。実際に作成してみると、意外に簡単に動画が作成できることを実感し、色々な動画を作りたくなるので、皆さんもチャレンジして欲しい。予習動画の配信に関しては、本学のLMSであるμCam（2016年度で終了）とYouTubeの利用を試みた。YouTubeに関しては個人のサイトを立ち上げて限定公開し、QRコードを作成して配布した。

予習動画を利用する手段は、主にμCamのみを利用した人が53.4%、主にYouTubeのみを利用した人が35.6%、両方を利用した人が10.0%であった。アンケート自由記述に「大きな画面で視ることができるのが良かった」という意見があったり、講義開始前にスマートフォンを視ながらノートを作成している受講生の姿を見かけたことから、パソコンでもスマートフォンでも視ることができるのが大切だと感じた。来年度以降はGoogle Classroomを利用して一本化する予定である。

4 講義内容の評価と化学に対する興味の変化

本講義の受講後に受講生に対して、講義内容の難易度を質問した結果、「難しい」と「ちょうどよい」と感じた人を合計すると、80.6%であることが分かった（表1）。著者の理想とする講義内容は、「難しい」と感じる程度の内容を設定して講義を行っていることから、ほぼ狙い通りのアンケート結果となっている。「易しい」と「易しすぎる」を合わせると3.1%であることから、高等教育機関における基礎教育科目としては適当なレベルではないかと思う。一方で、「難しすぎる」と答えた人が16.2%もいたが、200人を超える講義で、高校時

表2. 受講生の受講による興味の変化

興味の変化	割合 (%)
以前から興味がある	37.7
以前から興味がない	48.2
講義を受講して興味が出た	10.5
講義を受講して興味なくなった	3.1
回答なし	0.5

代に化学（化学基礎を除く）を学習していない受講生が34%いる中で、その半数以上に相当する人が「難しすぎる」とは感じていないことを考えると、今後その数を減らす改善は必要であるが、現状は適当なレベルであると考えた。

次に本講義を受講することによる化学に対する興味の変化について質問した結果、講義を受講して興味が出た人が10.5%であった一方で、興味なくなった人が3.1%となった（表2）。興味に変化がなかった人も含めて、受講終了時に興味があると答えた人は48.2%、興味がないと答えた人は51.3%となった。今後は「以前から興味がない」と答えた人をどのように減らしていくか（興味が出たと答える人を増やす）という課題が見えてきた。この変化に関しては、予習動画という取り組みと関係があるかは不明であり、著者自身の講義のやり方や内容における工夫も含めた見直しが必要であろう。

5 予習動画の利用と予習について

予習動画の配信という著者自身初めての試みを準備する過程において、最もモチベーションを下げる原因になったのは、「受講生が視てくれなかったら」という不安であった。自分自身のモチベーションを保つために、半数くらいの受講生が視てくれたら、第一歩としては成功だと言い聞かせてエンカレッジしながら、春休みの約2週間を利用して少しずつ準備を行った。さて、著者の狙い通りに予習動画を予習に利用してくれた人はどのくらいいたのだろうか？アンケートの結果から、予習において動画を利用したという人は97.4%、利用しなかったという人は2.6%であった。この結果は著者の期待を大きく上回る値であった。加えて、動画を視ながら予習ノートを作成し、講義に臨んだ人は85.9%、作成しなかった人は13.1%となった。これらの結果から、著者の意図した予習動画を用いた予習ノートの作成に関しては目的を達したと評価した。また、10%強の人がノートの作成には至らなかったが、予習として受講前に動画を視聴しておこうという姿勢が観られた。

表3. 受講生の予習・復習時間

学習時間	割合(%)	
	予習	復習
30分程度	21.5	44.0
1時間程度	33.0	13.1
1時間半程度	23.6	4.7
2時間程度	7.9	3.1
2時間半程度	7.3	1.6
しなかった	6.8	33.0
回答なし	0.08	0.5

では、実際に受講生たちが予習や復習にかけた時間はどのくらいであっただろうか？受講生の予習および復習に要した時間について質問した結果、1時間程度予習をした人が最も多く33.0%であった(表3)。また、30分から1時間半程度の予習をした人が78.1%に及んだが、予習をしなかった人はわずかに6.8%であった(表3)。一方、復習に関しては30分程度が最も多く44.0%であり、30分から1時間半程度復習に取り組んだ人は61.8%であり、復習をしなかった人は33.0%に昇った(表3)。予習動画が予習や復習を促すことにつながっているかは、このデータだけでは不明であるが、本学の授業用アンケートにおける設問B“この授業の予習・復習や自己学習に1週間当たり平均してどのくらい勉強しましたか？”に対する総平均は2.4(時間を表す値ではなく、設問の選択肢の平均値であるので、設問内容から推察すると30分未満と30分以上1.5時間未満の丁度真ん中ぐらいとなる)であったのに対し、著者の講義では3.5(30分以上1.5時間未満と1.5時間以上3時間未満の丁度真ん中)を示した。授業用アンケートの結果は回答者数も少なく、今回のアンケートと比較するのは難しいが、本講義における予習および復習の時間は他の科目よりも長いことが推察できるだろう。これらのことから、予習動画は講義時間外の学習を促していると考えられた。

また、予習動画の学習における有用性について質問した結果、“有用である”と答えた人が83.8%、“有用でない”と答えた人が15.7%であった(表4)。このことから、予習動画の配信は大学生の学習意欲を高める効果を有していると感じた。

表4. 予習動画の有用性

有用性の有無	割合(%)
有用である	83.8
有用でない	15.7
回答なし	0.5

更に、予習動画の利用法について受講生に尋ねたところ、復習で利用した人が26.2%、休んだときの補習として利用した人が3.7%いたことも分かった。予習のみならず、別の利用法を受講生自身が模索してくれることで、より大きな利用価値が生まれると期待できた。

6 まとめと今後の課題

予習動画の利用が予想以上に多かった。これは本学の学生が真面目であることが大きな理由であろう。予習動画の利用が講義外の学習時間を確保する要因となっていることも推察された。一方で、講義を受けて化学に興味を持った人が約1割しかいないことは、講義内容等のさらなる改善が必要であることを意味するだろう。また、講義を受けた後に興味が無いという人を更に減らす工夫も必要である。スマートキャンパスの柱として、2016年度後期より導入されたmwu.jpを用いることで、限られた人への動画の配信やアンケートの実施がより取り組みやすくなるだろう。加えて、学生も動画をスマートフォンで視聴することにより、より安心して安全に便利に予習を行える。スマートキャンパスのもう一つの柱であるLAVY SPOTも動き始め、空き時間に動画を視聴しながら予習をするということも負担なく行える。多くの教員の皆様によって、これらのツールを含めたICT教育の面白い取り組みが生み出され、教員にも学生にも優しくより学習効果の高い教育が繰り広げられるスマートなキャンパスと発展することを期待している。