

Audience Response System を導入した講義の試み

An Attempt of Lecture on Physics with Audience Response System

○寺田 貢¹ (1. 福岡大理)

○Mitsugu Terada¹ (1.Fukuoka Univ.)

E-mail: mterada@fukuoka-u.ac.jp

1. はじめに

本報告では、事前学習として受講者が他の受講者がすでに獲得している知識を共有して講義に臨み、事後学習として講義内容を確認することによる受講者の理解状況を把握しながら行う物理学の講義¹⁾において、ARS (Audience Response System)を利用して、双方向性を高めて実施した講義について報告する。

2. ARS を利用した講義の概要

この講義は、主に文系学部の受講者を対象とした共通教育科目で、履修者が講義内容に対する興味を保ち、講義時間外でも学習を継続することを第一の狙いとしている。そのため、講義中には、教材ビデオを視聴し、そのビデオの内容に関する講義中のレポートを作成することを取り入れている。さらに、LMS (Learning Management System) の Moodle を使った事前学習・事後学習を実施している。講義中の解説は、スライドを教室のスクリーンに投影して行っている。これに加え、スライドを縮小印刷したものをハンドアウトとして配布している。

ARS を使うことにより教員と受講者の間に双方向性のある講義を実現するために、下図のように解説内容の中でキーワードとなるスライド中の箇所を空欄とした。ハンドアウトも同様に、該当箇所を空欄としている。

音の速さはどのように決まるか

- ・音速: 常温付近では、次の近似式が使われる。
- ・ $v=331.5+0.6t$ [m/s]
- ・ここで、 v は音速、 t は [(4)] を単位として [(5)] で表した値。
- ・例: 気温が15℃であれば、音速は340.5 m/s。
- ・注: 厳密には、気体の絶対温度の平方根に比例し、平均分子量の平方根に反比例することから求められる

- 1) 解説を一時中断し、空欄に入る語句を三者択一で問うスライドを提示する。

「イマキク」設問

- ・ここで、 v は音速、 t は [(4)] を単位として [(5)] で表した値。
- ・上の(4)～(5)に適するものを以下から選び、イマキクに入力しなさい
A: (4) 時間 (5) 秒(s)
B: (4) 空気の温度 (5) 摂氏温度(℃)
C: (4) 空気の密度 (5) 絶対温度(K)

- 2) スクリーンに表示されるアプリケーションを回答受付状態になっている ARS (天間堂製 イマキク) に切り換える。
- 3) 受講者は学内 WiFi に接続されたモバイルデバイス (スマートフォン、タブレット、ノート PC) を用いて回答する。
- 4) ARS の画面には、棒グラフで回答状況が表示されるが、受講者は選択した回答を変更することもできる。
- 5) ARS の回答を締め切り、下図のような空欄に語句が埋まったスライドを表示する。

音の速さはどのように決まるか

- ・音速: 常温付近では、次の近似式が使われる。
- ・ $v=331.5+0.6t$ [m/s]
- ・ここで、 v は音速、 t は空気の温度を、単位として摂氏温度(℃)で表した値。
- ・例: 気温が15℃であれば、音速は340.5 m/s。
- ・注: 厳密には、気体の絶対温度の平方根に比例し、平均分子量の平方根に反比例することから求められる

受講者は表示された棒グラフを見て、はじめに選択した回答を変更することができるため、回答が一つの選択肢に集中することが多い。上の例では、例外的に 70 人の回答者に対し A : 47, B : 9, C : 2 という回答の分布になった。一例ではあるが、公式に関する記憶と式に使われている物理量についての意味の理解が両立していない受講生が少なくないと考えられる結果が得られた。

3. むすび

スライドを提示して解説を行う講義において、ARS を導入することにより、受講者が空欄に適する語句を回答するため、一度考える機会を与えることができる。講義時間外の事前・事後学習の機会を提供することに加え、ARS を用いることにより講義中にも能動的に学習する機会を設けることができた。このような方法は、受講者に自発的学習を促す方策となる可能性があるものと考えられる。

参考文献

- 1) 寺田 貢: 事前・事後学習時間を確保する物理学の講義の試み, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会, 21a-P2-22 (2016)