

ピア・インストラクション型講義による物理概念の深い学び

Deep Learning of Physics Concept in Lecture Introducing Peer Instruction

金沢工大基礎教育¹, 数理工教育研究センター²○工藤 知草¹, 西 誠¹, 三嶋 昭臣²KIT Academic Foundations Programs¹, KIT Math. and Sci. Edu. RC.²,

E-mail: kudo@neptune.kanazawa-it.ac.jp

金沢工業大学の数理基礎教育課程では、主に 1, 2 年次生対象に、論理的思考力を養いながら、深い学び (Deep Learning) を実現する講義を実践し、技術者に必要な能力を育成することを目指している。その中で、本研究者は 2016 年度の後学期の 2 年次生対象の物理学の講義で、技術者育成における、基礎力と論理的思考力の向上のためのアクティブ・ラーニング型講義を実践した。

アクティブ・ラーニングで有効なツールとして、オーディエンス・レスポンス・システムのクリッカーがある (図 1)。このクリッカーを活用したアクティブ・ラーニングの一つに、ピア・インストラクション (Peer Instruction) 型講義がある。ピア (Peer) は学生同士、インストラクション (Instruction) は教え合いを意味する。すなわち学生同士が議論することにより、深い学びを実現し、本質的な理解を養う講義形態である。



図 1 クリッカー

授業では、クリッカーを活用したアクティブ・ラーニングで、論理的思考力を養い、演習問題を解くことで、基礎力を養うようにした。また、ICT を活用して、物理現象のイメージ力を育成するように工夫した。

ピア・インストラクションの授業では、まず、講義に関連した概念問題 (選択肢問題) を出題し、学生は独自に思考してクリッカーで回答する。その結果については、回答のヒストグラムとしてスライドに映し出される。その後、4 名程度のグループをつくり、回答した理由をお互いに説明し、相手を説得することを試みさせる。なお、議論にあたっては、ファシリテーター役の学生を決めて、議論を円滑に進めるように促した。また、ファシリテーター役の学生については、毎回交代し議論の活性化を図った。最後に、学生が、再度クリッカーで回答し議論による回答の変化を確認するとともに、学生に回答の説明を行わせることにより、自分の意見やグループの議論内容を客観的に評価する指標を与え、自ら考える力を養うように工夫した。

講義の途中、学生に匿名でアンケートをとった結果、「クリッカーによって、物理の誤解に気づける良い問題ができて、おもしろいです」といった意見があった。学生がクリッカーを活用して講義に積極的に参加することで、物理の素朴概念について考え、議論することで、論理的思考力を養いながら、物理概念の深い学びを行うことができ、ある程度の教育効果がみられた。また、「アクティブ・ラーニングをもっと取り入れる」といった意見もあり、議論の時間を、いかに多くつくるかは、これからの課題である。