

# アクティブ・ラーニング型大学初年次用物理教科書の開発

新潟大教育, 東学大<sup>A</sup>, 広大人間社会科<sup>B</sup>, 山口東理大共通教育セ<sup>C</sup>,  
京教大教育<sup>D</sup>, 新潟大理<sup>E</sup>, 岐阜大教育<sup>F</sup>, 福井大教育<sup>G</sup>  
土佐幸子, 伊藤克美, 植松晴子<sup>A</sup>, 梅田貴士<sup>B</sup>, 岸本功<sup>C</sup>, 小林昭三, 谷口和成<sup>D</sup>,  
中野博章<sup>E</sup>, 中村琢<sup>F</sup>, 山田吉英<sup>G</sup>

## Development of an Introductory College Physics Textbook that Promotes Student Active Learning

*Faculty of Edu., Niigata Univ.,<sup>A</sup>Tokyo Gakugei Univ.,<sup>B</sup>Grad. Sch. of Humanities and  
Social Sci., Hiroshima Univ.,<sup>C</sup>Center of Liberal Arts and Sci., Sanyo-Onoda City Univ.,  
<sup>D</sup>Faculty of Edu., Kyoto Univ. of Edu.,<sup>E</sup>Faculty of Sci., Niigata Univ.,<sup>F</sup>Faculty of Edu.,  
Gifu Univ.,<sup>G</sup>Faculty of Edu., Fukui Univ.*

**Sachiko Tosa, Katsumi Itoh, Haruko Uematsu<sup>A</sup>, Takashi Umeda<sup>B</sup>.**

**Isao Kishimoto<sup>C</sup>, Akizo Kobayashi, Kazunari Taniguchi<sup>D</sup>, Hiroaki Nakano<sup>E</sup>,  
Taku Nakamura<sup>F</sup>, Yoshihide Yamada<sup>G</sup>**

大学講義をアクティブ・ラーニング (AL) 型に変革することが求められる中<sup>1)</sup>, 初年次向け物理講義について, 日本には実践事例報告は多いが教科書の例はまだ十分にない。本研究では AL 型物理講義を実践・模索し続けている 7 大学の研究者 10 名がチームを形成し, 教科書の開発に挑んだ。ページ数制限のある教科書を通して日本の学生に AL を促すには, どのような手法が有効か。本講演では, この 1 年半, チームで議論を重ねてきた工夫について紹介する。

大学初年次用物理教科書執筆にあたり, 次の 3 点を基本とした。

- ①本書を通して, 学生が物理的な自然現象について, そのメカニズムを能動的に捉え, 抽象化・一般化を行い概念構築するのを促すこと
- ②本書を通して, 指導教員が AL 型の講義を実践する手引きを提供すること
- ③従来の教科書で扱われている内容と水準について, 軽重はつけるが, 維持すること

研究メンバーの多くは, AL 型講義を実践している研究者であるが, 米国で開発された手法をアレンジして教室で実践することと, 紙面内に文章と図で表現することとは大きく異なるため, 執筆に関して大きな疑問が生じた。そこで, 毎月のミーティングを通して, どのような問題や手法が有効かを議論した。①の概念構築を促すにあたって重視したのは, 学生の誤概念の同定<sup>2)</sup>や実験動画の作成である。②に関しては, オンラインの指導者用手引きの作成を行う。効果検証についても, 執筆できた個所から実践を行い, 進める予定である。完成までにはまだ時間を要するが, 本書によって AL 型物理講義が広まることを期待している。

【本研究は科学研究費基盤研究 (B) 19H01711 の支援を受けています。】

- 1) 文部科学省: 新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて (2012).
- 2) 例えば Knight, R. D.: Five Easy Lessons: Strategies for successful physics teaching (2004).