

## 次期学習指導要領に対応する「高等学校理科の共通基礎科目」の 基盤となるセントラルサイエンスとしての化学 – 物質・粒子・ エネルギー概念 –

(東邦大理<sup>1</sup>・法政大経済<sup>2</sup>・国立天文台<sup>3</sup>) ○今井 泉<sup>1</sup>・山崎 友紀<sup>2</sup>・縣 秀彦<sup>3</sup>  
Chemistry as a Central Science as a basis for "Common Basic Subjects for High School  
Science" corresponding to the next Courses of Study - Concepts of Matter, Particles, and  
Energy (<sup>1</sup>Toho University, <sup>2</sup>Hosei University, <sup>3</sup>NAOJ) ○Imai Izumi,<sup>1</sup> Yuki Yamasaki,<sup>2</sup>  
Hidehiko Agata<sup>3</sup>

We conducted a survey on the historical background and overseas trends such as STEM education from the academic year of 2022 as a first step toward the conception of a comprehensive and basic compulsory science course for high school students to develop problem-solving skills. Among the results obtained, this study focuses on Professor Peter Mahaffy's curriculum design based on chemistry as a central science. Currently, Professor Mahaffy leads a working group of IUPAC in the U.S. and Canada to create a website featuring actual examples related to chemistry classes and sustainability. Specifically, a tool is being developed to explore the connection between the chemistry curriculum and Planetary Boundaries framework. From now on, our research group will proceed to the second phase of the project: constructing multiple curriculum models. As one of the preliminary steps, we have developed a prototype curriculum model based on chemistry, which is the central science, connecting physics, chemistry, biology, and geology based on the concepts of matter, particles, and energy.

*Keywords : Common Basic Subjects for High School Science; Central Science; Curriculum Design*

2022 年度より高校生の課題解決能力の育成を主眼とした総合的かつ基礎的な必修理科科目の構想に向け、第一段階として歴史的経緯及び STEM 教育など海外の動向についての調査を実施した<sup>1)</sup>。本研究では、得られた結果の中から、セントラルサイエンスとしての化学を基盤とした Peter Mahaffy 教授のカリキュラムデザインに注目した。現在、アメリカ・カナダでは Peter Mahaffy 教授が中心となり、IUPAC のワーキンググループの活動として、化学授業とサステナビリティに関連した実例を取り上げたウェブサイトを作成している。具体的には、化学のカリキュラムと Planetary Boundaries<sup>2)</sup>のフレームワークのつながりを探るためのツールを作成中である<sup>3)</sup>。今後、我々の研究グループは、第二段階として複数のカリキュラムモデルを構築する作業に移る。その叩き台の一つとして、今回、セントラルサイエンスである化学を基盤とし、物質・粒子・エネルギー概念で物理・化学・生物・地学の4科目をつなぐカリキュラムモデルを試作した。

1) <https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-22H01071/> (2023 年 1 月現在)

2) <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html> (2023 年 1 月現在)

3) <https://www.planetaryboundaries.kcvb.ca/> (2023 年 1 月現在)