

GEJ001-05

会場:展示ホール7別室1

時間: 5月23日10:00-10:15

小学校・中学校教員向け地球惑星科学実験レシピ集作成の試み

An attempt to construct a recipe of geoscience experiments for teachers at primary and lower secondary schools

根本 泰雄^{1*}, 能見 郁永², 河瀨俊吾³, 南島 正重⁴, 渡邊正人⁵, 矢島 道子⁶, 畠山 正恒⁷, 瀧上 豊⁸, 宮嶋 敏⁹

Hiroo Nemoto^{1*}, Fuminaga Noumi², Shungo Kawagata³, Masashige Minamishima⁴, Masato Watanabe⁵, Michiko Yajima⁶, Masatsune Hatakeyama⁷, Yutaka Takigami⁸, Satoshi Miyajima⁹

¹桜美林大学自然科学系, ²さいたま市立大宮南中学校, ³横浜国立大学大学院教育学研究科, ⁴東京都立小石川高等学校, ⁵川崎市立川中島小学校, ⁶地質情報整備・活用機構, ⁷聖光学院中学・高等学校, ⁸関東学園大学, ⁹埼玉県立深谷第一高等学校

¹J. F. Oberlin University, ²Saitama Omiyaminami lower secondary sch., ³Yokohama National University, ⁴Koishikawa upper secondary sch., ⁵Kawasaki Kawanakajima primary sch., ⁶GUPI, ⁷Seiko Gakuin secondary sch., ⁸Kanto Gakuen University, ⁹Fukuyadaich upper secondary sch.

近年、小学校および中学校では、教科教育に関わる仕事以外へ掛けざるを得ない時間が増大しており、教科に対する授業準備等の時間が十分に取れない状況が続いている。特に、教科「理科」では実験（観察や観測を含む。以下、同様）を伴う授業の準備を行う時間不足が問題となっている。「理科」に関しては、特に小学校で授業準備等の時間の不足が顕著である。そのため、実験を行わない「理科」授業が行われる傾向が特に小学校では強い。このことは、実験を伴う授業準備のための時間が不足しているから生じているだけではなく、小学校教員の多くが、いわゆる文系出身であることも関係している。すなわち、実験を伴って「理科」を教える力量が不足している教員がかなりの割合で存在していることを意味している。こうした教員の多くは、教科書や教師用指導書の記述だけで実験準備を行うことに困難を感じている現実がある。

そこで、多くの小学校教員や、地球惑星科学の内容の取り扱いに不安を持っている中学校「理科」教員が感じる実験準備の困難さの解消に資することを目的として、小学校および中学校「理科」の教員向け地球惑星科学実験のレシピ集の作成を試みることにした。作成するレシピへ求めた条件は次の3点である。

(1) 作成したレシピを用いるだけで、小学校教員および中学校「理科」教員の誰でもが僅かな時間で地球惑星科学に関する様々な実験を授業で行うことができる記述方法とする。

(2) 教科書に掲載されている実験の中には、例えば真空容器を必要とする実験など、必ずしも学校に常備されていない実験機材が必要な実験も存在している。そこで、小学校や中学校の理科室に必ず常備されているガスバーナーのような機材とキッチン地球科学実験の精神で行える実験内容とする。

(3) 演習実験として教員しか取り扱えないような実験ではなく、児童・生徒も行える実験内容とする。

作成にあたっては、現行の小学校および中学校の「理科」教科書に掲載されている地球惑星科学に関連する全実験の洗い出しを行うことから始めた。「理科」教科書は、小学校向けには6社から1種類ずつ出版されている計6種類、中学校向けには5社から1種類ずつ出版されている計5種類が存在している。これらの教科書から実験の洗い出しを行った結果、同じ題目の実験であっても、教科書ごとに必要とする実験機材が異なっている場合も多いことが判明した。例えば、同じ題目の実験であっても、ある教科書の記述では特別な実験機材は不要であるが、別の教科書の記

述では、普通の学校には無い実験機材で記述が行われている場合も存在している。そこで、全教科書に掲載されている同じ題目の実験に対して、上記の（２）に基づく実験内容にてレシピの作成を行った。

次に、各実験の学習指導案（学習指導細案を含む。以下、同様）の発掘を行った。以前から小学校および中学校の「理科」では定番となっている実験は数多い。そのため、こうした実験に対する学習指導案は多くの実践に基づき多くの教員によって作成されてきている。しかしながら、こうした学習指導案の多くは埋もれたままとなっており、広く知れ渡っていないことが多い。例えば、各都道府県の教育センターなどのHPに掲載されていたとしても、どの実験の学習指導案がどこに存在しているのかを見つけ出すことが容易ではない。そこで、こうした学習指導案を発掘し、実験ごとに目的の学習指導案をすぐ見つけられる様、レシピに在処を情報として加えることを試みた。また、適当な学習指導案が無い実験に関しては、独自に作成を試みた。

作成したレシピはJpGU（日本地球惑星科学連合）のHPへ掲載することを検討している。また、教員が教室でも使用できるよう便宜を図るため、本として出版することも検討している。すなわち、広く多くの教員が本レシピを眼にすることができるようにし、地球惑星科学に関する実験が広く全国の小学校および中学校で行われるようにすることが本研究の最終目標である。本講演では、講演時までのレシピ作成経過報告および作成作業から明らかになった今後の課題に関して報告する。

キーワード:地球惑星科学,実験,レシピ,小学校,中学校,教員

Keywords: geosciences, experiment, recipe, primary school, lower secondary school, teacher