

## 宇宙における我々の位置 —スマートを手掛かりにして Our Place in the Universe - Reply to Smart's question

青木 滋之<sup>1\*</sup>  
AOKI, Shigeyuki<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 会津大学  
<sup>1</sup>University of Aizu

オーストラリアの哲学者 J.J.C. スマートが、一般向けに Our Place in the Universe という講演を行ったのは 1987 年であった。スマートは、「宇宙における我々の位置とは？」という問いに対し、3つの問いかけ方があるとして、そのいずれの意味においても我々は最早宇宙において特別な位置を占めるものではない、と結論付けた。このスマートの回答は現代でもより真実味を増しているのであろうか、この点について考察を行いたい。

キーワード: 哲学, 宇宙論, 科学史  
Keywords: philosophy, cosmology, history of science

だまし絵としての日本海—日本海拡大論の系譜—  
The Sea of Japan as a trompe l'oeil: a brief review of the debate of the opening tectonics  
of the Sea of Japan

眞島 英壽<sup>1\*</sup>  
MASHIMA, Hidehisa<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 明治大学黒耀石研究センター

<sup>1</sup> Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University

The opening tectonics of the Sea of Japan is a classic geological issue of Japanese geology. There are two extreme models proposed for this issue, the double-door opening (DDO) model and the pull-apart model, respectively. The pull-apart model could logically explain geological features of the Sea of Japan, such as structural features of the Tsushima basin and the Tsushima-Goto Fault, even paleomagnetic declinations if strike-slip components of earthquake vibration caused by strong mechanical coupling between the oceanic plates and Japan arcs are taken into account. Nevertheless, the DDO model was predominantly adopted by Japanese geologists to use as a basic assumption to explain Cenozoic Japanese tectonics, even magmatism and seismicity.

The present DDO model was proposed based on paleomagnetic declinations in SW Japan (e.g. Otofuji & Matsuda, 1983, 1984). Geological test of the model, however, is insufficient. For example, the DDO model advocates regard that the Pre-Cambrian Hida Zone in SW Japan is the northeastern extension of the Okchon Belt in Korea. Ichikawa (1972), however, had pointed out that it is the northern maximum of the reconstruction to regard the Oki (Hida) zone as an extension of the the Yeongnam Massif at the south of the Okchon Belt, since there is no Pre-Cambrian zone at the south of the Hida Zone. Ichikawa (1972) also mentioned that Matsumoto (1967) had implied that the Okchon Belt would not constitute to Japan. The DDO model advocates, however, did not pay any attention to these suggestions.

In fact, geological relationship between north Kyushu and SE Korea indicates that SW Japan did not significantly rotate with respect to fixed Korea. Faults oriented to NNE-SSW strike both in the Sangun granites in north Kyushu and in the Bulguksa granite in SE Korea (e.g. Inoue, 1982), which indicating that north Kyushu did not meaningfully rotate with respect to SE Korea. Pre-Cretaceous strata show arraignment oriented to E-W both in north Kyushu and in western Chugoku district (Matsumoto, 1951), which indicate that north Kyushu did not rotate against Honshu. Thus, SW Japan did not significantly rotate with respect to fixed Korea.

In spite of its geological incompleteness, why did Japanese geologists so predominantly adopt the DDO model? In fact, the present DDO model is a revival of the model originally proposed by Koto (1906) based on a rhomboidal shape of the Sea of Japan. Koto (1906) related bending of Honshu with the crotch of the Korean Peninsula and proposed southeastward migration of Japanese Arcs. Terada (1927) inherited this hypothesis in the context of the continental drift. Kobayashi (1941) also did. The model perpetuated as a paradigm by Japanese geologists, then was embroidered with paleomagnetic data in 1980's. There is theory-ladenness, when researchers consider the opening tectonic of the Sea of Japan, since Koto is the authority at the earlier stage of Japanese geological community.

Matsumoto (1949) pointed out that geologists tend to give weight to geologic phenomena observed their living place. In other word, geologists tend to depreciate geologic phenomena at unfamiliar places. This would be applicable to the adaptation of the DDO model. In the current plume debate, plume skeptics pointed of theory-ladenness and disparagement of geology for plume advocates (e.g. Anderson and Natland, 2005). The debate of the opening tectonics of the Sea of Japan, therefore, can be regard as a typical geological controversy.

キーワード: 日本海, 拡大テクトニクス, 理論負荷性, パラダイム

Keywords: the Sea of Japan, opening tectonics, theory-ladenness, paradigm

## 地学的観点から取り組む理系進路選択へのアプローチ —理科教室「宝石の不思議」が、女子理系選択に与える影響— Motivation of Science selection from Earth Science approach-The effect of Science class Wonder of the Jewel-

藤井 麻緒<sup>1\*</sup>  
FUJII, Mao<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 愛媛大学 理学部 地球科学科

<sup>1</sup>Department of Earth Sciences Faculty of Science Ehime University

【研究の目的】愛媛大学では平成22年「女性未来育成センター」が設立され、平成23年に第1回目となる「愛媛大学女子中高生の理系進路選択支援事業」が開催された。自分自身が、このセンター主催の中生イベントに参加し理系進学する意思を固めたことから、愛媛大入学後は理農工学部女子の集まり「サイエンスひめこ」にスタッフとして参加、活動を行ってきた。この経験をもとに「女子の理系選択への動機」は、いつ、どこで起こるのか調査・検証し、女性理系選択者を増やす、より有効な手段を見出すために本研究を行った。

【はじめに】様々な環境や教育において理系へ進学するきっかけとなる場は異なる。自分自身が理科に興味を持ったきっかけは、小学校5年生の1年間「科学教育センター」で三崎の海での実習や、昆虫・植物の観察が行えたこと、中学・高校でも海・実習林・天文観察の場が得られたことだった。子ども時代にどのような環境・教育・経験の場が提供されると、女子が将来理系選択をする動機となるのか？ 自身の経験から1)自然科学の「情報」2)子ども時代からの経験や保護者の協力など「環境」3)伝わりやすい観点での「メディア」が効果的であると考え調査することとした。調査では理系科目の中でも触れる機会が少ない地学分野を選び、鉱物の講義と鉱物を使用した作品を作る、小学生女子と保護者対象の理科教室を企画・開催し、アンケート形式によるデータを収集した。本研究は、愛媛大学における「学生による調査・研究プロジェクト(プロジェクトE)」に採択され、研究予算をいただくことで実現した。

【調査の方法】小学校低学年の女子にも地学の楽しさを広める取り組みを試みた。3回の理科教室実施で、鉱物への興味を促す。また、親子それぞれのアンケートから、女子の理系選択のきっかけを検証する方法をとった。

理科教室開催において工夫した点は以下の点である。

1. 地学の情報・興味として、愛媛大学のヒメダイヤなどの説明、また鉱物と身近にあるものと成分の比較、女子の好きなものとして、アクセサリーとも関連付ける。
2. 夏休みや休日を使い、親子が一緒に参加できるように、親子参加を条件にする。
3. 工作するメモスタンドの材料は水晶・ホタル石など天然石と地元産の宇和海真珠を使った。またアクリル粘土を台座にし、小学校低学年でも容易に工作可能な柔らかいワイヤーを用い、自由な形にできる工夫をした。
4. 持ち帰りにはラッピング袋を用意、作ったオリジナルの作品を持ち帰り、家で使える機会を提供する。
5. 告知ポスター、動画などの媒体にパステルカラーを用い、イメージキャラクターを作成、低学年でも親しみやすい教室であることをアピールする。

教室の実施は、2014年8月と、10月、および2015年2月の3回に分けて行った(以下)。

□愛媛大学ミュージアム1画を借り、「夏休み理科教室-宝石の不思議」を開催。

鉱物の講義、鉱物の展示コーナー、宝石のメモスタンド作り、夏休みの自由研究相談コーナーなどを企画した(2014.8月)。

□「SENSE × SCIENCE 不思議なものづくりワークショップ」企画に理科教室で参加。

鉱物の講義、宝石のメモスタンド作りを行った(2014.10月・2015.2月)。

【結果】いずれの理科教室でも、身近なものを取り入れた鉱物の講義は、低学年の子どもも親も集中して受講し、質疑も多かった。また宝石のメモスタンド作りでは、子どもだけでなく、保護者も石選びに興味を持ち取り組んでいた。これは母親に限らず数名参加していた父親も同様であった。アンケート(親子31名ずつ回答)によれば、参加した保護者は理科教室・理科番組を子どもと楽しむことが多い73%。子どもは、自然科学への興味が多いものの、自由記述で好きなこと・なりたい姿に理科系や医学を答えたのは全体の29%、先生・デザインなどが10%、パティシエ6%であった。残りは、職業が明確でないものが55%だった。

【考察】理科教室告知には児童館・図書館・夏休みのプールなど子どもの集まる場所に広くチラシを配布したが、親子参加という条件からか、大学ホームページの告知と愛媛大学関連の他イベントから情報を得て訪れたという家族が主であった。このことから保護者自身がまず「理科への興味・情報」を持ち、子どもに働きかける環境がなければ、子どもが学外で理科の学びの機会を得ることが難しいという事実が伺えた。

地学的に鉱物からのアプローチは、子どもだけでなく保護者の興味もひくことがわかった。

MZZ45-P03

会場:コンベンションホール

時間:5月24日 18:15-19:30

また職業が明確に決まっていない回答に「テレビや町で多く目に触れる」対象をなりたいものに述べる傾向があることから、子どもの理系進路選択には、理科分野でメディアも含め広く活躍する女性研究者の存在が重要であることが分かった。

本研究実施は、愛媛大学で活躍する「サイエンスひめこ」の多大な協力を得て行われた。

キーワード: 地学, 理科教室, 鉱物, 女子理系選択, 愛媛大学, サイエンスひめこ  
Keywords: earth science, science club, mineral, gender, Ehime university