

ESCPを実践するために：天文分野を中心に

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-11-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山下, 徹也 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00026063

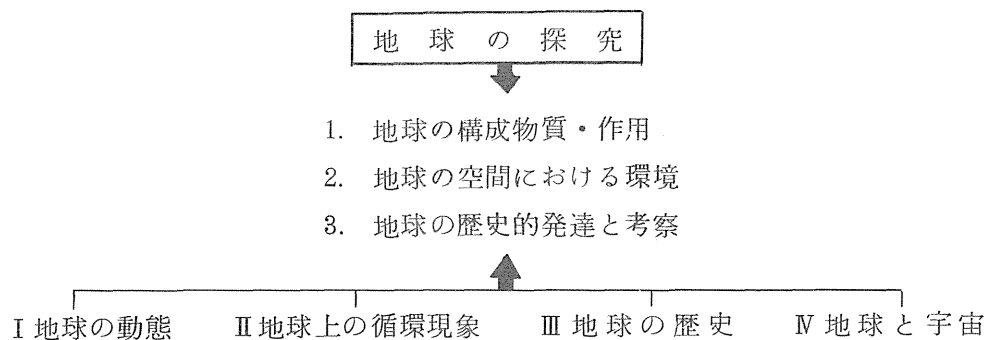
ESCP を実践するために

—— 天 文 分 野 を 中 心 に ——

山 下 徹 也

アメリカにおける科学教育改革運動は、10年前の PSSC にはじまり、CHEMS・BSOS・I PS・ESS にまで及んでおり、それが近年ぞくぞく日本に紹介されていることは衆知のことと思う。そのなかで本年は ESCP (THE EARTH SCIENCE CURRICULUM PROJECT) が紹介され、地学に興味を持つわれわれにとって、その内容や指導過程はいかなるものか関心の的となった。

幸い研究資料用日本語訳 ESCP 実験書を手に入れることができ、それを読んでもと、そのカリキュラムといい内容といい徹底した科学教育のにおいがするものであり、これを現在わが国の中学校の理科教育に少しでも生かすことができたならば……… と思い、私なりの考えを披瀝して皆さんのご批判をあおぎたい。



ESCP が上図のように地球の探究という一点を究明するためのカリキュラムによって成り立っていることと、その内容において実験・観察・モデルを十分活用し、自然科学者がとる方法や考えの進め方が全体をとおして実にたくみに生かされており、無理なく生徒をして自然界の原理・法則をみつけださせるようつとめている点は大いに学ばねばならないところではなかろうか。

現在の中学校教育においてわが国の地学は第2分野に含まれており、その内容も地表の変化・地質・岩石・鉱物・気象・天文に分かれている。その天文一つをとってみても私達の扱いが悪いのか何んとかく知識をもとにしたお座なり教育になりがちである。

それには、

1. 対象がはるか遠方にあり、立体的なものとしてとらえにくい。

2. 自転・公転また相対的な運動なるが故に複雑である。
3. 夜間観測や観察によらなければならない。
4. 天候や地形などによる観測障害が多い。

等があげられよう。そしてこのような天文教材をESCPは如何にとり挙げているかを考えてみると、

1. 変化や進化のプロセスを大切に扱っている。
2. 惑星や星の起源及びその広がり重点をおいている。

などで、私達が今まで教えてきた季節と暦や日食・月食などについては扱っていないようである。それがよいかどうかはわからないが、一応ESCPの考え方が探究ということにあるならば、単に現象的なこととか、又それを説明するだけにとどまることよりも、観測や観察より導きだしたものを次々と発展させ、その過程より得られる自然科学を学ぶものの態度に、より高い価値を認めているのではあるまいか。

次に私はESCPによく利用されている簡易天測器と透明半球について少しのべてみたい。従来私達は天体観測というとすぐ望遠鏡でのぞくものと考えがちであったが、ESCPでは望遠鏡でのぞくことはそんなに大きな位置を占めてはいないようである。それよりも簡易天測器による高度・方位角の測定とその結果を透明半球に記入して考える方法を多くとり入れている。この透明半球を利用することも私達の理科においてはたぶん星座運行板とか簡易プラネタリウムを使用して指導するところであろう。

プラネタリウムにはそれなりの特徴があると思うが、その結果得られる概念はどこまでも自分中心、地球中心の天動說的域を脱し得ないところに問題が残るであろう。しかしESCPの透明半球に観測結果を記入する方法は、書き込むときすでに天球外に自分（考える者）をおいて客観的に動きをとらえさせていることになる。平易で且つ進んだ指導方法だと思う。

又、実験書の書き方や内容、実験方法やまとめ方など注意は細かなところまで書かれており、記録すべきことがらも適切な表になってのせられている。しかし結果や結論は生徒自らの手で導きだし考えるべきものなるが故に書かれていない。この点批判するつもりはないが、私達の教科書はどうか、空の星を数えさせている本があるが、くだらないことだと思うかも知れない。しかしその方法を考えあい、仮説をたててはそれを発展させて行くことに意味があり、星と親しむ最もよい方法は数多く星を眺め、その1つ1つに興味をおぼえることではあるまいか。

又私達の教科書では広くとり扱っていないスペクトルについてもそれをうまく利用して、思考を深めている。天文学的宇宙空間を知る手がかりのひとつの方法として、この面をおし進めたドプラ効果的な考え方は宇宙の広がりを知り、宇宙の誕生を考える基礎であるから必要ではなかろうか。

最後に、実験書の順序と前後してまことに申し訳ないが、細かな月面地形図をのせ、月の海と陸とクレーターについて、地球の地形を考えると同じように分析を試みている点など、たしかにアメリカ的であると思う。正直にいうと私など『NHK ブックス51 月の科学』によって昨年のはじめてこのようなことを知った訳であるが、アメリカに於ては中学校程度で、すでにこれだけの実習をさ

せ、クレーターの古いものと新しいもの、陸と海とはどちらが新しいかなどの問題にとり組ませていることは、私達のように本から得た知識をふりかざして、さもそうであるように自信めいたことをいうより、はるかに科学的であり、それから得たものは確かであってうらやましいと思う。日本の理科教育に於ては ESCP の方法は時期尚早という意見もあろう。しかし、私達が教育している現在の生徒が大人になった時のことを考えると（月面到達も時間の問題である今日）今ここでこのような教育をしておいても決して早過ぎはしないであろう。

ESCP 実験書の検討を機会に、私達がおこなっている理科教育を反省してみるに、21 世紀を背
おって立つ生徒を指導する場合、地学分野だけにおいても考えなくてはならない点が多々あること
を痛感した次第である。 (浜松市立舘塚中学校)

本会では下記の資料を頒布しています。ご希望の方は本会宛代金をそえてお申込みください。

№	資 料 名	著 者	版・頁	図表	写真	会員頒価	一般頒価	備考
1	日本平・有度山とそのおいたち	土 隆 一	B 5	13		100	120	改訂3版
2	静岡県西端部～ 鳳来寺山一帯の地質	加藤 芳朗	" 16	7		100	120	改訂版 準備中
3	牧ノ原台地とそのおいたち	土 隆 一	" 17	15		100	120	"
4	静岡県の主要河川礫について	伊藤 通玄	" 26	20		100	120	改訂版
5	岩石薄片作製の手引き	小川賢之輔	" 16	11		100	120	2版準備中
6	岩石教材園作製の手引き	伊藤 通玄 老川寿太郎	" 20	25	10	200	240	増補版 準備中
7	偏光顕微鏡観察の手引き	鮫島 輝彦						近 刊
8	天竜川流域の地学案内	加藤 芳朗	" 21	13		150	180	残部僅少
9	伊豆半島の地学案内	鮫島 輝彦	" 16	12		100	120	2 版
10	静岡県の気候	佐々倉航三 伊藤 通玄	" 74	77		300	360	新 刊
11	大崩海岸の地学案内	鮫島 輝彦	" 6	2		50	60	残部僅少

送料は本会負担

静 岡 県 地 学 会

静岡市大岩 静大地学教室内（振替 東京 41146）