

科学する心に灯る宇宙クイズのその場教育と総合的な学習の時間の結合

The Integrated Study Time combined with the Space Quiz as the In-situ Study

渡辺 勇三[1]

Yuzo Watanabe[1]

[1] 宇宙航空研究開発機構

[1] JAXA

平成14年度に始まった「総合的な学習の時間」は教科、教室、学年、学校、学区の壁を取り去り、選定された主題に沿って総合的に課題解決型学習を行おうとするものである。今迄の課題には、郷土の文化と歴史、周辺の自然と生き物、環境、福祉、語学、国際理解等が多く宇宙や天文の学習は少ない。夜の観測は、暗い、恐い、寒い、危ない、見えない...と不評で、当今は時世を映して父兄総出の厳戒態勢で実行されている。

昨春の「地球惑星科学関連学会合同大会」の「地学教育の昨日・今日・明日 - 地球惑星科学は理科・地学離れを救えるか?」の報告によれば、小学校の地学分野のカリキュラム(三年で太陽、四年で月と星)を学習した後、中学校で学習する領域の一部分(月、地球、惑星の表面の様子、外惑星の視運動など)が高校に移される。高校では地学は殆ど選択されないで、小学校で月の習って以来、一生、月を学ばない人が殆どになる。一般的に地学の学習時間が減って地学の教育人口が減少すれば、専門分野の後継者が育たない、地学の教師が居なくなる、先端科学分野に対する一般の理解が得られなくなる...等が危惧される。

一方、世の中で、「理科離れ」「思考離れ」が言われ始めた頃、日常生活の中に「理科遊び」「科学遊び」を浸透させようとする機運が高まり、全国各地に所謂「科学技術祭」が誕生する。宇宙クイズは宇宙研の夏のキャンパス一般公開の出し物として開発されたもので、導入部分に童話などを用いて、論理的な考察を重ねて、天地の法則や現象の原理を優しく説く。平成十年から始まった茨城県総和町の「青少年のための科学の祭典」に参加を続けている。

一般的に、科学技術祭の特性として以下の三項が指摘される。(1) 科学との出遭いと驚きの提供に終始して事象を支配する法則と原理は揭示はするが誰も解説しない。行事として楽しい祭典であればよいので理科教育云々は問わない。出遭いを糸口にして自然の真理を追究しない。「体験あって学習なし」と言われる。(2) 原理と法則の学習の欠落が著しく学習の階層構造的な分析における原理と法則に触れない。理科の本質とも言える原理と法則の領域を不得手としている。論理的思考を重ねて現象を支配している原理や法則を探求しない。「科学教室」ではなく「模型教室」「工作教室」「趣味の教室」になっている場合が多い。(3) その場教育の欠如が顕著である。驚きと感動の提供に引き続いて、その場で、その時に、教師による効果的な説明〔その場教育〕があるような学習が望ましいが実現されていない。この点で、学校教育との緊密な連携や協力関係が必要になる。

総合的な学習の時間に宇宙クイズが採択された場合の特徴として次の三点が掲げられる。(1) 課題解決型学習:教科書の学習の流れに拘らずに、眼の前で展開されている主題を糸口にして、その謎を解くために理科の法則を自ら探る。日常生活の中で出くわす様々の場面で応用が効く問題解決型学習の基本が学習できる。また、普段の基礎的な教科の重要性と意義が再確認される。(2) 分岐発展型学習:通常の授業では横道にそれた時の余談は楽しいが試験に出ないので聞き流される。話題が次々に飛んで枝別れの学習が拡散して有機的に繋がった知識の系を構築することが出来る。生涯に渡って役に立つ学習の基本形である。関連分野の学習の大切さが自覚される。(3) 一点集中型学習:一般的に、理科の学習にはしっかりした基礎学力が必要とされ、継続して規則正しく積み重ねて行くことが望ましいとされる。しかし、散発的な授業でも、限られた必要な知識を集結して、或る程度のまとまった専門的な学習が出来、部分的に掘り下げた学習が可能である。

某中学校で総合的な学習の時間に授業を行なう機会が与えられた。その結果から得られた幾つかの知見に関して後日書かれた感想文を基に考察を試み、寄せられた質問を題材にした宇宙教育について述べる。其々の段階で、興味を示し始めた無関心だった生徒、持っていた知識の量を増やした生徒、課題を見つけて学習意欲を見せた生徒などが見られた。授業内容を総合的に捉えて考察を試みる生徒も現われて、宇宙に一步とは言わぬまでも半歩は近づいて来てくれたという実感を得た。