

平成30年度 宇宙教育シンポジウム基調講演
「好奇心・冒険心・匠の心」と「子どもの心に火をつける」を再考する
～宇宙教育の深化に向けて～

講演者：独立行政法人教職員支援機構 上席フェロー 百合田 真樹人

日本の「宇宙教育」がどのようなところから始まったかを押さえつつ、発足から 14 年経った今、どのような状況にあるのか、そして今だからこそ、再考することが必要なのではないかということから考えていきたい。

会場の参加者にテキストマイニングツール(ワードクラウド)に「宇宙教育」からイメージされる単語を3つ入力してください。」と依頼

参加者にそれぞれがイメージする言葉を入力していただき、スクリーンに投影。

本日参加されている方は、属性がばらばらなので、一般的に「宇宙教育」からイメージするものを表していると思われる。皆さんの「宇宙教育」からイメージする言葉として、「夢」、「好奇心」、「科学」、「未知」、「不思議」、「子ども」、「体験」、「難しい」、「想像力」、「楽しい」などが出てきたが、では「教育」と考えたときに何が出てくるかが求められるのか。「宇宙教育」を理科教育、もしくはその他の教育と照らし合わせたときにどのような違いが表れてくるのだろうかというところを見る必要がある。

もう一つの必要性は、今、出てきた「夢」、「好奇心」といった言葉を、我々はどのように具体化し、実践するのかということをはっきりと示さなくてはならない。「宇宙教育」について、いろいろなイメージが出ているが、それぞれのイメージが何を意味するのかを宇宙教育シンポジウムの中で考え、議論して、「宇宙教育」の方法、目的などを明確にする必要がある。

さらに皆さんが「宇宙教育」からイメージする言葉には、「宇宙教育」で言われている「いのちの大切さ」、「冒険心」、「匠の心」という動機づけの言葉が出てこない。「好奇心」はでている一方で、「冒険心」はでていない。また、「匠の心」はどのような形で表れてくるのか。そういったところを我々が「宇宙教育」を実践する中で、明確にする必要があるのではないか。こうした課題を踏まえながら講演を進めたい。

「宇宙教育」とは何か？2003年に宇宙3機関が統合した時、「子どもたちに大きな夢と希望、さらに科学と未来の社会建設への大きな動機づけ」に貢献することを目的とした教育事業(青少年育成)を、広報から切り離してやっていかなければならないとの川泰宣先生が提唱された。

なぜ、研究開発機関が、広報から切り離して、教育事業を行う必要があったのか。そういう問題意識の背景にどのようなモチベーション、ニーズ、危機感があったのか。それを私たちが「宇宙教育」を考えると、立ち戻らなくてはならない点である。

教育は何のために行うのか？民主主義社会においては市民を育むことが目的にある。何のために市民を育むのか。いわゆる自らで意思決定や行動をせず上意下達に従順な「臣民」ではなく、私たちが私たち自身で未来を作るために一人一人が理性的に判断するための教養を持ち、自らとともにある他者のことを想定して社会に参画する「市民主体」の育成が民主主義を支える。そういった市民的な資質は自然に育まれるものではなく、教育による働きかけが必要である。つまり**教育によって未来の社会を建設する。科学を追求することが、健全な民主主義社会には不可欠である。**

この2つについて、研究開発機関が自ら取り組まなくてはならないと感じ、その判断を行動に表した背景には何かがある。そのあたりを振り返る必要がある。

2005年にはJAXA宇宙教育センターが設置された。その時の設置文書には「科学的な観察・思考・課題解決の能力を涵養するとともに、これを人格の形成を視野に入れた教育活動として実践する宇宙教育の普及」を目的とする。つまり**「宇宙教育」をJAXAが推進するのは、科学的な目的だけを理由にするのではない**ことを明確に示している。「宇宙教育」は、宇宙を教えることが目的ではないとよく言われるが、なぜ科学教育だけではないのか？これは、「科学」を「手段」としてとらえているからだ考えると理解しやすくなるだろう。

では、何のための手段なのか？発足時の文書には、「人格の形成を視野に入れる」と明記されている。「人格の形成」は学校教育基本法にも書かれているが、そもそも人格の形成とは何か？どういう人格を形成するのか？そのあたりの議論が積極的にされていないと、みんながみんな「これが人格だよ」と思って教育してしまう。

「科学的な観察・思考・課題解決の能力」は民主主義社会において特に重要な市民的

資質を支える能力である。

つまり科学的な観察をすることは、世の中で今、何が起きているのか？どんな問題があるのか？どんなことが今求められているのか？を、積極的かつ主体的に知ることである。そして観察の結果を共有し、それについて考える(思考)。どういうところからこのような課題が起きているのか？なぜこんなことになっているのか？これらを考える「思考」のプロセスが加わる。さらに、課題解決のための能力の獲得が求められる。

ここで重要なことは、「課題」と「問題」とは大きく異なることを確認することだろう。一般に、「問題」を解決する方法はいくつかある。問題提起する人を黙らせる、問題を先送りしたり、問題を指摘する人を追い出せばよいと割り切るという解決方法もある。一方で「課題」は、「解決すること」を前提にした問題認識のあり方である。特に社会的な事象を「課題」として認識する場合、そこでは様々な人が議論して「問題」を共有する必要がある。つまり、グループの中で対話をしながら「こういう問題を私は見つけてこう考えるが、どう思う？」というプロセスが必要になってくる。「問題」が共有されることで、それは克服すべき「課題」となり、解決を試みる方向に進むことになる。その「課題」の認識と克服に際して、それぞれの感性や経験の差をこえた理性的な判断をするために科学を重視し、技術でとらえましょうねということになる。

「宇宙教育」が求められた背景には、「問題」を個々人でとらえ先送りするのではなく、「問題」を共有し「課題」として克服に向かう、未来の社会を形成する人格の形成を視野に入れた教育活動を担う意思がある。そして、これを根本の理念として提示し、「宇宙教育」が展開されてきた。

一方で、発足当時は十分な理解を醸成するための時間も機会も少なかった。そのため、「宇宙を使ったこういう教育がありますよ」と広く展開して、多くの参加者を募った。そして、本日、お集まりいただいた皆さんのようにいろいろな方が「宇宙教育」に関わるようになってきた。

今だからこそ、改めて、14年前の立ち位置に戻って、もう一度、私たちの中でどういう形で、これから先、次の時代の目標を追求していけばいいのか、考え、とらえる必要がある。

現在、社会環境の側面からもこれから先の目標を再考する必要がある。資料2ページ左のグラフ「失われる希望」を示しこれは平成25年の内閣府の調査(平成31年度になれば新しいデータが提供されるはず。内閣府に問い合わせれば、生デー

タをもらえる)の結果をグラフにしている。このデータが示す現在の日本の社会はどのような状況にあるかという、「希望減退型社会」と名付けることができるだろう。この調査の設問は「あなたは将来(未来)に対して希望がありますか?」と聞いたとき、「希望がある」、「どちらかといえば、希望がある」、「どちらかといえば、希望がない」、「希望がない」の、4択で回答してもらった結果で、「希望がある、どちらかといえば希望がある」と回答した人の割合から「希望がない、どちらかといえば希望がない」と回答した人の割合を差し引いた結果の数値である。このため、希望がない人の割合の方が多いとグラフは0を割って負の方向(下)に伸びる。

グラフからは、日本の若者は、13~15歳の頃に希望を持つと回答する割合が高く、その後は、どんどん希望を持つ回答者の割合が減少し、大学を卒業する頃に最低となり、その後、若干、回復するものの回復率は非常に低い。諸外国では、日本に比べてはるかに希望を持つ若者の比率が高い。また年代間で若干の上下はあるが、諸外国における希望を持つ若者の割合は同じ比率にあり、日本の状況の特異性が顕著に示されている。

日本はなぜ、このような状況になっているのか?バブル崩壊から続いた不景気のためか?ここ20年ほど、初任給が上がっていないためか?様々な理由が考えられる。ただし、ここで最も重要なのは、私たちが教えている子どもたちは、このような状況にあることを認識することだろう。学校教育、社会教育の現場で私たちが接する子どもたちが、どういう環境の中で学び成長するのかを、このグラフは示唆している。これは平成25年のデータなので、「宇宙教育」を始めた頃の子どもたちは、20~24歳になっている。となると私たちが行っている「宇宙教育」は、当初、掲げてきた目的にどれほど応えられているのかということを経期的に考え、取り組んでいく必要があるのではないか。

私たちがこれから「宇宙教育」を進めるとき(他の教育もだが)、どのような社会を考えて、「学び」をデザインすればよいのか。私たちが「宇宙教育」を社会教育の現場で行うときに、どのような社会の姿を想定して、教育を実践すればよいのか。こうした新しい問いも改めて立ち上げて、教育プログラムを考えることが、このような状況(希望減退型社会)に太刀打ちするために必要ではないか。

何が実際に起きているのだろうか。(資料2ページ真ん中のグラフ「社会参画することによる変化の可能性に対する信頼」を示し)このグラフも内閣府のデータに基づいて作成した。中央のグラフは、“自分が社会参画することで、社会は変わると思いますか?”という質問にYesNoで答える設問について、「変わる」と思う人の割合から「変わらない」と思う人の割合を引いたもので、赤色の部分がマイナスを示している。グラフをみると、日本と

韓国では「私が参加したところで社会は変わらない」と思う青少年の比率が高い。

さらに次のグラフ(資料2ページ右のグラフ「社会の担い手として政策に参加する意欲を示し)は、“私も政治に参画して社会を担いたい”という青少年の割合を同じように表したものだ。これを見ると日本はグラフの下方に居残っている。これは、「社会の担い手として、別に政治には参画したいとは思わない(政治参加に関心がない)」ということ。一方、韓国では参画したいと思う若者が多くなっている。

この日本と韓国の違いは面白い。日本の若者も韓国の若者も、自分が政治に参画したところで社会は変わらないと思っている。しかし韓国の若者は、“だけど政治に参加したい”と思っている。自分は社会の担い手なんだという意識を持っている。日本の若者は、自分が政治に参画したところで社会は変わらない。だから参加したくないという認識があると考えられる。

この状況をどう考えるか。どうしてこういう認識が生まれたのか。この状況に対して、私たちが行く「宇宙教育」は、どう応えているのだろうか(または応えてきたのだろうか)。そういうことを改めて考えて、自分たちの教育実践の中で、「子どもは、このように感じているのだ。では自分たちの目の前にいる子どもの意識をどう変えるべきか。どう変えられるのだろうか。」そういうことを考える必要があるのではないだろうか。もし、私たちがそういうことを考えないのであれば、日本の若者の意識と同じく「私が参加したところで社会は変わらないし、参加したくもない」ということになってしまう。私たちはそういう社会を求めているはずだ。新しく考えることが必要である。

「宇宙教育」も 14 年経つといろいろな「宇宙教育」が出てきている。(資料3ページの(表1)を示し)また、「宇宙教育」は実践の場や実践の目的によって、いろいろなパターンに分けられることも見えてきた。例えば広義の「宇宙教育」。JAXAの宇宙教育センターができたときに目的とされた「宇宙教育」とは違うけれど、広い意味では「宇宙教育」だよねというもの。

現在各所で実践されている宇宙教育を分類すると、3つの目標による区分けが可能だろう。一つは「宇宙について教える教育」。これは「宇宙教育」と言ったとき、多くの方が一番に思い浮かべるものだと思う。二つ目は「宇宙に関わる人材育成のための教育」。これは「宇宙教育」の成功例として、「私たちの教えた子どもがJAXAに就職しました」などと話されることがあるが、これは特定の到達点を設定した教育実践とその効果を評価する話し方である。理科好きや宇宙関連分野への進学などを目標に設定した教育実践が該当する。三つ目が「宇宙への関心を醸成する教育」。宇宙に興味を持ってもらおう。こうい

うことをやったら子どもは宇宙が好きになるという教育。それも一つの教育の目的である。この三つの「宇宙教育」をそれぞれの関係機関ごとにみると、図に示すような分類になる。

上記の3分類された宇宙教育と、「(JAXAの)宇宙教育」はどう違うのだろうか。つまり、前述の3つの目標(好奇心、冒険心、匠の心)を観点にした「宇宙教育」は、いろいろなところで行われている科学教育や、その他の〇〇教育と言われているものと何が違うのか。JAXAの「宇宙教育」が当初から掲げている目的や効果はどこに特色を持っているのか。そこを考えなければ、「宇宙教育」は単に宇宙を教える、宇宙好きを育てる、宇宙領域の後継者を育てる教育に留まることになる。

注意してほしいのは、ここでは決して広義の「宇宙教育」を否定していない。広義の「宇宙教育」とは違う目標を持って、研究開発機関が教育支援システムを作っているということを知ると、いろいろな良い形の協働ができるであろうし、先ほど話した“日本の若者の状況”を変化させることが当初の目的の中に含まれている。そのためにも、**広義の「宇宙教育」の前提とJAXAの「宇宙教育」の前提の違いを明確**することは見逃すことができないということが、私の強調したい第一のポイントである。

先にあげた広義の「宇宙教育」には共通する課題がある。それは、「教えること」をめぐる批判的な意識が希薄であるということである。(資料4ページの左図「ピラミッド型に階層化された知の構造と教育活動に介在する権威性」を示し)教育行為には、権威と権力が介在する。「宇宙教育」を実施する際に、JAXA の名称や専門家を招聘することにこだわる場合がある。この教育活動には専門家が関わっているんだ、プロフェッショナルが関与しているんだ、そういう教育の方が権威が高いに違いないという認識があるならば、そこには私たちが権威性に依存した教育実践をしており、教育を介して権威性を確認している可能性がある。教育行為というのは、「知っている者」から「知らない者」への伝達行為としてとらえられたり、「教える側」から「教わる側」の学びのコントロールが簡単に許容されることなどにみられるように、権威性、権力性が付きまとう。ところが民主的な社会では、たとえ教育という場においても、教える側と教わる側との権威性は自明ではないはずだという考え方が生まれてくる。

権威性に無自覚な教育の問題点は、知識・知見が上流から下流に流れる構造を基盤にしているところだろう。正しい知識、優れた知識は、一部の限られた人(専門家)の所有物になっていて、ピラミッドの頂点で生産された知識が下に流れるという構図がある。教育で伝える知識の正しさはピラミッドの頂点で決定され、ピラミッドの下層は決定された情報を受け取るのがピラミッド型の知識構造の特徴である。そのため、権威性に無自覚

な「宇宙教育」の実践では、“JAXA等の宇宙機関”を権威性の最上位に置く。そのうえで、最上位から図に示したような階層の順に知識・知見が流れる。

「宇宙教育」の実践現場では、こうしたピラミッド型の教育に親和的な子どもから、「僕は〇〇を知っているよ」と宇宙に関する知識などを披露されることがある。こうした行動の背景には、自分よりも上位の権威にある知識を所有していることを示すことで、自分と同じ階層にある他者に対する優位性を認めてもらおうという意識が認められる。子どもらしい純粋な気持ちではあるが、一方でその行動の背景には権威性を内在化した知識構造を強化させていると言える。

こうした権威性に無自覚である場合、「宇宙教育」の実践をとおして無自覚に権威性を助長して、宇宙を権威的で学習者からより遠いものにしてしまう可能性を持つ。権威性を内包する「宇宙教育」は、最上位の権威を“実物・現場”に与える。つまり、学校の先生の授業より、“実物・現場”で活躍している人の話の方が、本物の知識、レベルの高い知識、真正な知識に違いないということで、権威性を強化・再生産する。

ここで指摘しているのは、専門性に伴う権威性そのものの否定ではない。しかし、この権威性によりかかった教育実践によって得られる学びは限られることに注意しなくてはならない。宇宙飛行士や専門家の講演には多くの人が集まる一方で、そこで育まれる学びは限定的で、知の共有も乏しい。知識体系のピラミッドの上位にある人が生産者の経験や知識をピラミッドの下層で消費する「学び」のあり方は、学習者を常に消費者のままにしておいてしまう。このため、教育者と学習者とが学びを介してつながるのではなく、権威によって階層づけられた関係を教育活動で助長してしまう。

このため、専門家の知識や経験をただ一方的に伝えるだけの教育や広報は、その専門性の領域と社会との断絶を越えがたいものにする。だから一般社会の中で、「宇宙開発などにどういうイメージを持ちますか？」という調査をすると「自分には関係ないこと」とか「予算の無駄遣いだ」というコメントが出てくる。これは多くの人が経験している認識だと思う。研究開発機関が「宇宙教育」を行っている一つの理由は、知識はピラミッドの上位から下位に流すものではなく、上位で生産するものでもなく、関わる方全員（研究開発機関等の関係者から無関心層に至るまで）の対話が必要だと認識しているためである。問いを追及する理由やその喜びを共有するためには、問いを共有し、その追及の過程により多くの人の参画を促すことが重要だからである。先ほどの「自分が参加したところで社会が変わるとは思わない」という青少年の回答は「学び」の現場でも見られる。自分が学びに参加できていない。教えられたものを受け取り、テストで聞かれたことを答えているだけ。そうした学びが繰り返されてきたのであれば、自らの学びを自らが考えて実践するものとしてとらえることは必ずしも自明ではないだろう。学びは「与えられるもの」で

あって、自らが参画して決定するものではないのであれば、学ぶことについての自らの考えに大きな意味はない。上位の人で決めればいいのじゃないか。これがピラミッド型の知識構造の特徴的な態度と言えらるだろう。(資料5ページの下4行(下記赤字部分)を示し)なので、

専門性を頂点としたピラミッド型の知識体系がもつ「学び」の関係性を意識化し、「専門知や専門性」の領域に留めおかれてきた「知ること・学ぶこと」を広く開放することによって「未来の社会構築」に貢献する教育活動を、「宇宙」という切り口と視座をもって創造する＝宇宙・教育

ここでいう“学び”とは知識・知見を持っている者が持っていない者に「施すもの」という関係性でとらえられる。その関係性を意識として顕在化して、「専門知や専門性」の領域(専門家の中に留め置かれてきた知識を作る知識)から、学ぶ内容を作る、問いを立てる、追及する、そういう知ることとか学ぶことに対する活動を広く開放することで、「未来の社会構築」に貢献する教育活動を実施する。これを「宇宙」という切り口と視座をもって創る。そして目的は“学びを育む教育活動を行う”というところ。つまり「宇宙教育」というときによく言われる、宇宙を教える、宇宙をどうのこうの、というものではなく、“宇宙”と“教育”が同じグラウンドに並列して立っているという認識でとらえるべきではないかと考える。教育内容としての“宇宙”ではなく、“宇宙”と“教育”とを並列してとらえた教育実践であることを示すために、私は提案として「宇宙・教育」と表記している。“宇宙”と“教育”を並列的にとらえ、私たちが教育活動を通して、宇宙活動に興味・関心を持つ子どもたちを支えたい。支えるというのは、投資をするということだけではなく、宇宙活動によって醸成された好奇心、冒険心を支える教育はどうすればできるのか？という形で教育の在り方を考え直す。これが「宇宙教育」の持つ一つの力ではないかと思う。

つまり優れた教育というのは、効率的に知識を渡すことではない。本当に優れた教育というのは、学びを介して知の形成に私たちが皆、参画できるようにする。そのために、問いを共有して私たち自身が協働して応答し、課題を克服する。そういった意識と態度とモチベーションを作るのが、教育の役割ではないかと考える。

この観点に立つと、何度も繰り返し出てくる的川先生がおっしゃったキーワード「好奇心・冒険心・匠の心」、そして「いのちの大切さ」、「子どもの心に火をつける」は、とても良いものだと思う。“真善美”という哲学にも触れた非常に優れた考え方だと思う。ただし、

非常に抽象的なので、これをそのまま受け取っているだけでは、私たちには何もわからないと思う。それぞれが何を表しているのか、実はそれほどきちんと議論されていないと思う。そこで抽象性を乗り越えるため、きちんと考えようということで、考えてみた。

「宇宙教育」を始めるとき、科学を使って、人格形成をすすめ、未来の社会を作ると言った。的川先生はそのあたりはきちんと考えておられると思うが、(JAXAの「宇宙教育」の理念と目的を)わかり易く言語化するとき、的川先生のわかり易さと私たちのわかり易さと一般の方のわかり易さは必ずしも同じではないと思う。

まず、“好奇心”というのは観察と“先見性”である。様々な科学研究活動、技術開発等において観察から得る先見性ほど必要なものはない。

“冒険心”とは何か。これは“探求”と表現することができる。探求にはエネルギーが必要。時間も労力も掛かる。しかも何の成果も挙がらないかもしれない。冒険も同じである。

そして“匠の心”は“専門性”だろう。何を持って「匠」というかということそれぞれの“専門性”の獲得を意味すると考えられる。

これら3つのキーワードは、科学研究、科学的視点、科学的考え方、科学的態度を形成するとき最も重要な要素となる。この3要素が組み合わさって、「いのちの大切さ」につながるんだと的川先生はおっしゃったが、ではその時の「いのちの大切さ」とは何か？

人の社会の諸課題には、科学だけで答えを出すことができないものがたくさんある。人文社会学的な方法も踏まえて考えないと科学だけでは答えは出ない問題がたくさんある。つまり「いのちの大切さ」が示すことは、科学を手段として私たちが進むべき「倫理的な方向性」であろう。

科学も乱用すればおかしな方向に向かってしまう。科学の追及をするときは、乱用しないように人文社会学的にきちんと検討して、人権及び人間社会の倫理の方向性をしっかり見据えないといけない。つまり、「いのちの大切さ」というものを目的に明確に持って科学をやろうということではないか。そう考えると、「いのちの大切さ」は、「好奇心・冒険心・匠の心」の終結点として示されていると言える。こうしてとらえると、「いのちの大切さ」＝倫理性をたった一人の中で考えることはできない。科学研究をやる、もしくは科学技術に関連する体験活動を行くうえで、やはり、その中に多くの他者との協力、協働を考える必要がある。

一例を挙げる。初代はやぶさの帰還後、全国で展示会が催されたが、島根県が初めて行った取り組みとして、全部の展示資料について点字での解説文を用意したことがある。さらにカプセルの展示にあたっては、実物に触れることができないため、そのままの

展示では目の見えない人を排除してしまう。そこに気づいたときに、ではどうすれば全員がそこに参画することができるかを視覚障害者や市民を交えて考え、視覚障害の方でも展示資料を実感できる工夫をした。これが「宇宙・教育」の一例だと思う。

こうした工夫を通して、より多くの市民を視野に入れる。そうすれば、宇宙の分野では、こんなところまで考えているんだと認識される。そして、そこまで考えてやっている研究開発機関が、自分たち(研究者・研究開発機関)の独善的な理由だけで研究開発する訳ないよねと感じていただくことが、一番の教育広報効果になる。

島根県で行った展示では、本物のカプセルと同じサイズ、重量の模型を作って展示した。それを考えたのは目の見える研究者だった。触れることができる模型を本物のカプセルと一緒に展示することで、視覚障害の方が帰還カプセルの実態を感じることができて、展示会に一般の方と一緒に参加できるようになった。さらに、視覚障害のない一般の方々も、カプセルの重量を体感することで、より深く展示に触れることができた。

もう8年ほど前のことだが、未だに島根県の視覚障害者団体の方から、あの試みはよかったと言われる。それほど珍しいことだった。私たちも同じような教育活動はできるはずだ。

(資料6ページの下左図(「確かな学力の構成要素」、「学力の三要素と目的の方向性」を示し)文部科学省から出ている新学習指導要領にも共通した方向性が示されている。新学習指導要領にある思考力、判断力、表現力、そして学びに向かう力等は、決してグローバル時代だから出てきたものではない。単にディスカッションすればよいとか、協働で活動すればよいということではなくて、教育実践の目的として「何ができるようになるか」が付け加えられている。

私たちの今までの教育観をとおして考えると「“あなたが”何ができるようになるか」と理解されることだろう。しかし、こうした従来の教育観のもとでは、教育活動の成果として、「私の生徒はJAXAに就職しました」と言った話になる。しかし、この場合の教育成果は、(JAXAに就職した)子ども一人ということになる。その子どもの背景にどれほどの子どもがいるのかと考えたときに、一人の子どもがJAXAに就職したことは成果ではない。

新学習指導要領にある「何ができるようになるか」というのは、社会集団として何ができるようになるかという意味である。知識を持つだけではなくて、それを使って対話し、そして協働して成果を出していこうという意識、態度、指向である。この「何ができるようになるか」をつくり出す環境として「宇宙教育」は特に優れた可能性を持つ。

例えば、ロシアとアメリカの関係が非常に悪くなった時でも、国際宇宙ステーションでは両国が協働している。協働という文脈を共有に取り込んでいく、協働しないとできない

ことを強力に取り込んでいく。そうした学びの環境を作るのに宇宙は有効な素材である。それで“宇宙・教育”と言っている。

(資料7ページ「宇宙教育:協創的な学びを支える教育観」を示し)これは、新学習指導要領でいう「協働の学び」を別の方法で表してみたものである。従来は左図のように“知識・技能”を一つの軸で表していた。“知識・技能”の習得量とそれに対する学習者の数が正規分布になっていて、これが従来の私たちが持っていた学力観、学習観であった。これを先ほどの学びの三要素で分けるとどうなるか。“知識・技能”の軸に加え、新たに“活用能力”と“意識/態度”が加わる。そうすると判ると思うが、学校の成績は芳しくないがとても活躍する子どもとか、成績は良いが自分のことしか興味のない子どもなどが、この三次元のグラフに能力表示されることになる。

この三次元空間に表示される能力は社会の中で、それぞれの個人がそれぞれの役割を担っている状態と同じ構造である。このようにとらえると、教える側も教育の仕方、子どもへの見方が変わるだろう。つまりこの三次元空間(=社会)に配置されたそれぞれに多様な子どもが協働して、何かを達成することが教育の目的になってくるはずだ。そういう形で教育観を変えることはできないだろうか。そのために「宇宙教育」活動というものを使うことはできないだろうか。

こうした考え方がJAXAの考えている「宇宙教育」だろう。つまり、未来の社会をどのように作るのか。そのときに科学技術という観点をどう用いるのか。思いつきではなく科学的に考え、未来の社会を作る。そういう教育活動をしようじゃないかというのが、JAXA 宇宙教育センター設立時に共有されていた概念である。多くの「宇宙教育」がいろいろな形で展開される中で、判りにくくなっているが、改めてこういう「宇宙教育」をすすめるというのが当初の目的だったことを押さえておきたい。

(資料8ページ「宇宙・教育」に期待される教育観と広義の宇宙教育」を示し)このチャート図は、自分たちの取り組みが今どのような状況にあるかを確認するために作成したチェックリストである(赤の矢印:No、青の矢印:Yes)。そんなに厳密なものではないが、多くの「宇宙教育」をみると、このようなパターンがある。このチェックリストを用いて、自分が実践している「宇宙教育」を見直していただくと、自分がやっている「宇宙教育」は、広義の「宇宙教育」か、狭義(JAXA)の「宇宙教育」か見分けることができると思う。

以下、設問を補足する。

・興味関心の醸成が重要(好奇心を抱かせることを重視する)

- ・実践は教材・教案をベース(中心)に行う(教材・教案を重視する)
- ・学習者研究が可能である(どういう学習者がいるのか(来ているのか)、来ていない学習者はどのような人たちか、自分たちが見落としている学習者はどのような人たちか、などの研究は可能か)
- ・学習者の経験と知見の積極的活用を意図している(学習者の持っている経験と知見を共有できるか)-*
- ・省察/改善のシステムがある(Yes の場合は「宇宙教育拠点」としたのは、その期待も含む。No の場合は実践 only と考える)

*) 私が大学で教鞭をとっていた時、よく学生に言ったのは、「私はあなたより多くの知識と経験を持っているが、あなたが私よりはるかに多く持っているのは、現在(二十代)の経験である。今の二十代が何を経験し、どのように社会を見ているかという実際の経験とその経験に基づいた感覚を私は持つことができない。だからあなたはその観点から資料を読んで、私に教えてほしい。あなたは私に自分の経験知、学習知から教えているんだ」ということ。これで学生との対話が生まれたと考えている。

(資料10ページ「科学と未来の社会構築は図られているか:課題をとらえた教育活動」を示し)なぜ、このようなことをしなければならないのかという一つの事例として、右のグラフ「各国の女性医師の割合(2000年と2016年)と女性大学教員の割合」を見てほしい。これによると日本はともに21%。ここで比較された23カ国の中では一番低い。そして左のグラフ「OECD加盟諸国の教育段階別女性教員比率」では、日本の女性教員は中学校、高校の割合が極めて低いことが判る。校長職だと日本は女性の割合はほぼ世界で最低である。つまり科学分野、研究分野、教育分野において、日本は女性の参画が極端に低い社会であることが判る。

(資料9ページ「科学と未来の社会構築は図られているか:課題をとらえた教育活動」を示し)それは、このグラフ「男女の伝統的な性別役割に反対する回答者の割合」からも判る。このグラフも内閣府のデータを用いたものだが、“男は外で働き、女は家庭を守るべきという考え方に反対とした回答者の比率”はここでも日本は男女とも一番低い。さらに興味深いのは、16~19歳の女性で高かった「反対」と回答した人の割合が、20歳以上では、低くなっている。これを見ると私たちが、性別で参画を認めている性と認めていない性があるのだなということに気づく。

そこで例えば、島根大学では、女性が多い幼児教育のところで「宇宙教育」を導入して

みてはどうだろうか、幼児教育を学ぶ学生に考えて参画してもらおう、そして自分たちも宇宙航空研究開発に関わっている、宇宙航空研究開発と自分たちは近いんだと認識してもらおうという取り組みを始めている。

(資料 11 ページを示し) 皆さんが「宇宙教育」を実践されるときに、これは一つの参考になる素材になると思う。これは今まで宇宙に行った全女性宇宙飛行士の写真である。男性に比べるとまだ少ない。ただ自分自身が教育を実践するとき、ちょっと 1 枚違ったものを入れてみる、ちょっと意識化してみる。宇宙航空分野には、特定の課題を意識化するときのロールモデルとなる存在が多くある。よりよい社会を目指すうえで、ちょっとだけでも批判的な視点を持って教育活動を行っていければ、ここからの 14 年間の「宇宙教育」は大きく社会に貢献することになるのではないか。それは結果的に宇宙航空研究開発に対する国民の理解、関心、興味を形成することにつながるのではないか。「宇宙教育」が積極的に未来に投資する市民を作る教育として実践を展開できるのではないかと、いうことを一つの提案として申し上げ、講演を終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

以上