

【議事】計5

(1) 人材育成、広報・普及活動について

まず、文科省の池原参事官が資料 5-1-1¹ (検討メモ) の項目だけを説明し、資料 5-1-2 (主な論点) を丁寧に説明した。続いて東大の中須賀先生が資料 5-1-3 (UNISEC) を説明した。更に、JAXA の向井統括チーフエンジニアと的川先生が資料 5-1-4 (JAXA の取り組み) を説明した。その後下記のやり取りがあった。

澤岡：元気の出る話を聞かせていただいた。私は名古屋に移って 8 年になり、宇宙少年団の支部の活動をやってきた。小中大学のメンバーは居るが高校生が居ないという現実には、大変厳しいものがある。現実的にこれら宇宙に興味を持つ人を JAXA が受容れるわけにもいかず、企業も宇宙を看板に学生を採用するが、3~5%しか配属しないという現状である。MASS を増やす努力と共に、受け入れ態勢を充実させる、セットで考えていく必要がある。

的川：実際は高校生ではなく、中学生から離れ始める。在籍年

¹ 会議の席上で説明が無かったため、議場では気付かなかったが大変重要な記述があった。宇宙分野において「フロンティアにおいては専門性を持った人材が皆無であったと言っても過言ではない...」と書いてある。だから若年層から啓発して宇宙に興味を持たせ、経験させて技術を身に付けさせ、人材を確保したいようである。「宇宙開発のような超大型プロジェクトの取りまとめ技術の習得には多大な努力が必要で、優秀な人材を多数獲得するには大きな困難がある。」と言うなら認めても良いが、この資料の表現は受容れ難い。

数 2.5 年というのが主流である。興味を持ち続けてもらうために、現在定年パワーをどう使うのかを検討しているところである。

青江：人材を論じる場合、裾野から始まり、JAXA の専門技術者まで対象になるが、メーカーの人材育成問題を論じたい。メーカーに話しかけると予算を付け、機会を貰えれば育成できると答える。一体それは本当と言っていいのか。

谷口：若干肩身の狭いところであるが、予算が良く世界のマーケットも伸びていたとき宇宙の卒業生を採った。5%しか宇宙に行かないと云うご指摘であるが、欺くような採用はしていない。企業は生き延びなければならないが、(全てを配属させる) そのような力は無い。大学の先生から苦情を頂いた時期も確かに有った。第 2 期中長期計画では(ピーク時の) 6 割になっている。各社の人材も 4 割減をやむなくされている。

私も長く宇宙に身を置いているが、的川先生が色々やっていることの中に、知らなかったものも多かった。(敬意と感謝)

茂原：メーカーの話が出たが、メーカーがはっきり物を言わないのは良くない。学生が夢を追うが、企業は利益還元の実行策が必要である。50 年間「夢だ夢だ」とやって来ているが、企業だけでは成り立たない。学生のほうは宇宙に夢を感じて集まってくるが、卒業の頃に下を向いてしまう。パイを大きくするしかない。² 打ち上げ機会を増やす

² ただ言っても駄目で、大きくする必然を主張して欲しい。

ことは効果が高く、みながマイサテライトと感じて開発に取り組む環境ができる。

予算が減ってメーカーの人間が減った。ものづくりが減ることであり、オールジャパンとして考えるべきである。

歌野：少し整理をする必要がある。何故宇宙をやるのかという目的と、何故宇宙でやるのかというものを区別して考える必要がある。また、手段としてロケット、エンジン、ロケットシステム、ミッションと幅広く、また、エンジニアリングとインテグレーションは異なる技術である。問題は個々の技術が互いに見えないことにも在る。JAXA資料の16ページ、17ページに書かれていることは基本的な技術で、これが不足しているというのは大きな問題である。

総合科学技術会議で重点分野を議論しているときにも、基本的な技術が劣っていることが問題になった。この問題は重大であり、大学が考えなければならぬ。企業には利益という限界が在り、赤字覚悟でなければできなくなると、株主の異議に直面することになる。

青江：前者の問題は重要な話で、出来ない人が（組織に）入って来るのではJAXAも敵わないのではないか。

JAXA 向井：少々捉え方が違っているように思う。例えば宇宙で必要とする熱制御の技術であるが、大学で取り組むことはなかなか出来ないことである。

松尾：高等教育の問題でなく、宇宙特有の問題ということですか。ミスリーディングがあるというのであれば、逆に「何が足りているのですか」と言いたくなる。

青江：どっちなのですかね。

立川：JAXAには人材が居る。JAXA でやらないことに関して（JAXA に）人材が居ない³。例えば、搭載ソフトウェアはJAXAではやらない。従ってソフトウェアの人材は育たない。

井口：人材が育成されているのかという問題を捉え、予算の中に人材育成の項目を組み込むことを考えたときがある。額として大きな差が有るので、開発の中に組み込んで⁴もらえないか。以前「計算間違い」が見つかったことがあった。もう少し勉強して欲しい⁵。また、推進部会でも評価して欲しい。

JAXA 向井：仰る通りに一体となって取り組む気持ちでやっている。

森尾：5、6ページに書かれていることをやって貰えば良い。企

³ 努力して来ているし、人材も育っていると思う。育つのが遅いという問題はあるかもしれないが、騒がれるほどひどい状態なのか。「人材が居ない」と騒ぐことが問題なのではなからうか。より良くするための不断の努力は必要であるが、不必要に騒ぎ立てると、「対応する」不要不急の作業の弊害が出る。

⁴ これをOJTと呼んでいる。実際にやっていることであろう。

⁵ 間違いは発生する。だからチェックが行われる。チェックの網に掛からなかったことは問題であるが、間違えた人もそれを通した人も反省していると思う。追い討ちをかけてもあまり役に立たないことを危惧する。また、間違えた人には勉強が必要であるが、通した人は通常言われるような勉強しても直らない。「自ら学ぼうとする人は経験を通じて成長する」ことが大切。

業の中には部下の数が多いほうが偉いと考える者も居る。それぞれの人がそれなりに評価される企業文化のようなものが必要である⁶。実行できる人事制度を考えていただければ良い。

JAXA 向井：人事制度や研修制度を考えて行く。優秀な人材を育てた人材を評価することも大切であるが、なかなか難しい。良い方法があれば教えていただきたい。

棚次：工系離れが言われているが、文系は増えていない。医系が増えている。米国でワークショップが開かれ、どうやって宇宙離れを防ぐか議論した経験が有る。答の中に、若いお母さんを対象にせよというものが有った。

JAXA 的川：宇宙の女性雑誌を作ろうとしたことが有るが、上手く行かなかった。子供は我々の小さかった時と同じで、物事に対する興味は変わっていない。教育には学校、社会、家庭と様々な機会が有るので、様々に工夫しながら取り組む所存である。

野本：私は天文を主に扱うサイエンスライターとしてやってきて、女性雑誌に売り込もうとしたが上手く行かなかった。女性の興味は少し違っているのが原因のようである。しかし、冥王星の件は話題になった。相手に興味があることを出さなければならない。一つは宇宙飛行士であり、一つは科学衛星である。「はやぶさ」は注目して貰えた。

⁶ 同感である。また、「昇進した上司が手馴れた仕事を手放さず、部下が一向に育つ機会を得られない」ことも散見するが、これも悪い文化ではなからうか。

的川先生に質問であるが、教材の開発はどの位進んでいるのか。また人材やお金は足りているのか。

JAXA 的川：欲があるほど足りないといった感じである。最初の取り組みでは導入用教材を作っている。通常の授業では「熱をやります」と開始するが、ロケットの打上げのビデオを見せてから始めると授業の活発さが違う。家庭科であれば宇宙飛行士の生活の部分が導入教材になる。また、授業支援を行った時に作ったものの中から、良かった物をウェブに乗せることもやっている。

松尾：相模原オープンハウスでは一日に2万人が来場する。宇宙は十分魅力的だと思う。

野本：文科省の中で、教育の方との交流は何かあるか。

池原：「宇宙の日」は教育委員会に働きかけて効果を上げた。授業の教材は 局と協力している。

奈良：スーパーサイエンスプロジェクトという企画が有り、その中でも「宇宙」は子供が喜ぶので進めている。

青江：機微情報に関し青木委員に伺いたいが、日本として注意すべきことを教えていただきたい。JAXA はナーバスになっている。法律家としてどのように見ていらっしゃるのか。また、人材育成を行うために外国人も使っていかなければと思うが、そのときの注意事項も知りたい。

青木：日本が気をつけるべきことは技術輸出できないことである。貿易管理令に定められているので、これを参考にすれば良い。日本には無い法律が「みなし輸出」である。日本に居る外国人に技術情報を渡す場合に T/A をとるというものである。

ところで自分の息子の話であるが、塾が忙しくてペットボトルロケットに参加できないという状況である。また、女性の話が有ったが、多くの女性は人間に興味を持つということが一つの着目点である。

森尾：中須賀先生、現状の課題に対する先生の対策を伺いたい。

中須賀：IAA では一年がかりでホワイトペーパーをまとめた。これを各国に持ち帰り、予算獲得に向かうことをやった。自分はコミュニティづくりを考えている。

青江：大森さん、周波数獲得に大変時間が掛かるという話があるが、マフィアを形成しないと出来ないことではないのか。役所は2年で人が代わるので、マフィアにならない。

大森：標準化も周波数と同じで、ロビー活動に頼っており、日本の弱いところである。NITC でやれと言われるが、研究組織としては取り組み難い。具体的な計画があってロビー活動するのであれば、取り組むことはでき、成層圏プラットフォームの時には周波数の確保ができた。

中須賀：CanSat では国に動いてもらい助かっている。マフィアではなくブローカーと呼んでいるのであるが、これを役人が雇っていけばいいと思う。少なくとも JSAT と MELCO は使っていると聞いている。

歌野：中須賀先生は良い取り組みをなさっているが、総合的に学位取得の中であれば良いのであるが、実情は如何か。

中須賀：宇宙の取り組みは普通の研究の1.2倍の労力が必要である。宇宙と普通の研究の両方やるので、2.2倍働いている。海外では衛星などの開発が論文になるのに、日本では出しても受け付けられないので、普通の研究と宇宙の

両方をやらなければならない。

青江：それは航空宇宙学会の問題なのか。

中須賀：式が無ければとか色々の注文が付けられている。

棚次：エンジニアリングの方向に評価をシフトする必要があると感じている。

青江：それは文部省 局の問題ですか。

棚次：大学教授の問題だと思う。

普及啓蒙とは次世代の人々の目を「宇宙」に向けるための活動だけなのであろうか。もう一つの大切なことは国会議員と大蔵省に向けた普及啓蒙活動ではなからうか。前者は的川先生が創意工夫を凝らして取り組んでおり、そのほかにも活発な活動が行われている。また、松尾先生が仰るように、相模原オープンキャンパスは盛況であり、宇宙に興味を持つ方は多い。

後者は予算の確保のための活動であり、教材は役に立たない。役立つのは「宇宙政策」である。「計画」のようなプロジェクト名やマイルストーンの無い、言葉だけで方向を指し示すものであり、「国家戦略」と「宇宙計画」の間に位置するものである。この計画部会は「中長期計画」を設定するための議論を行うそうなので、この会議で議論する土台となるのが「宇宙政策」になる。これが何も無いまま議論しているので、百人百様の意見が出てきて、特別委員と説明者に負担を強いるほどには効果が上がらない。誰が「宇宙政策」を制定してくれるのであろうか。