

今月は、株式会社東芝 理事 産業政策渉外室長 山口さんにご寄稿をお願いしました。

宇宙飛行士にチャレンジ －日本人宇宙飛行士最終候補生の6名に選抜－



経営課題研究委員会・委員長

山口 慶 剛（やまぐち よしたけ）さん

株式会社 東芝 理事 産業政策渉外室長



（ジョンソン宇宙センターにて最終候補生と共に。前列左端は宇宙飛行士 若田光一氏、前列右端が筆者）

◆チャレンジのはじまりは些細なことから

それは一枚の回覧、宇宙開発事業団（当時 NASDA、現 JAXA）『日本人の宇宙飛行士候補者募集！』のパンフレットを目にした時から始まった。1991 年の 8 月の暑い日、お盆休みに入る前頃だったと記憶している。

当時は東芝の宇宙開発事業部で人工衛星の開発に関わっており、欧米の衛星開発のレベルに並ぶことになる、日本初の軌道上 2 トン、打上げ重量 4 トンという大型静止衛星である技術試験衛星 V I 型（軌道上での衛星名は『さく 6 号』）の姿勢制御系の

設計を担当していた。

何気に手にした宇宙飛行士候補者募集の回覧に、到底、自分が受かるはずもないと思いつつも、ふとチャレンジしてみようかという気になったのは、今でも不思議な気持ちだ。

◆子供の頃からの夢

広島県の西端に位置する大竹市玖波という小さな町に生まれ、子どもの頃から夏休みとなれば、自宅から 100m も離れていない目と鼻の先にある瀬戸内

海の小さな漁港の浜で泳いだり、平地の少ない地形のため、直ぐ裏手に迫る山に入っては、頭が痛くなるほど熱中して蝉や甲虫などの虫捕りしたり、まるっきり田舎育ち。

そうして自然に親しんで育ったためか、幼少期から夜空を見上げては宇宙に思いを馳せる子どもだったので、将来は科学者、特に、湯川博士、朝永博士に憧れ、自分の能力は一顧だにせず、理論物理学者になりたいなどと夢想していた。

そんな訳で、人生の選択肢の一つとして、宇宙飛行士という職種に就くことができるとは露とも思わず、中学、高校と数学と物理好きの理系少年時代を過ごし、物理好きが高じて大学、大学院と宇宙の理解を深めることにも関わる素粒子物理学の研究に勤しんだものの、自分が宇宙飛行士にチャレンジすることなど夢のまた夢であった。

◆日本人宇宙飛行士候補者選抜試験の受験資格

私が応募した日本人宇宙飛行士候補者選抜試験は、1985 年に選抜された毛利衛宇宙飛行士、向井千秋宇宙飛行士、土井隆雄宇宙飛行士の三名の一期生に続く二期生を選抜するために、宇宙開発事業団によって 7 年ぶりに実施されたもの。

日本人宇宙飛行士候補者の応募要件としては、4 年制大学の理系学部を卒業後、2 年以上の研究歴か企業、官庁他での実務経験を有する日本国籍の男女であるということ。米国での宇宙飛行士候補者募集では理系卒という条件は付いていないようだが、日本の場合は宇宙飛行士の絶対数が限られていること、スペースシャトルや宇宙ステーションでの仕事では、理工学実験が主体ということから、理系卒という条件がついていると理解している。

二期生選抜は日本として初めてのミッションスペシャリスト（MS：搭乗運用技術者）の選抜であり、一期生選抜がパイロッドスペシャリスト（PS：搭乗科学技術者）であったのと大きな違いがある。MS と PS の違いについては、日本では特に言及されないが、当時、米国 NASA では宇宙飛行士（Astronaut）というのは、パイロットと MS のことを指していた。

何が MS と PS で違うのかというと、MS は飛行機で例えると運行者側、つまりホスト側として飛行機を操縦する立場であり、フライトミッションにおいて、パイロットとして搭乗していなくても、非常時にはスペースシャトルの運転もしなくてはならず、宇宙空間での船外

活動も選任業務となっている。一方、PS は飛行機に搭乗するお客さんの立場であり、宇宙空間で活動するための健全な精神力や、知力、体力は要求されるものの、ホストとしての役割ではなく、スペースシャトルや宇宙ステーション内での実験業務に従事する立場である。

そのため、現在、日本科学未来館館長もされている毛利宇宙飛行士は、二期生の試験は一期生の試験に比べて格段に厳しい内容となっていると話されている。当初は宇宙飛行士である MS への門戸を日本に対して開かなかった NASA が一期生選抜から 7 年後に MS 選抜の門戸を開いたのは、一期生の 3 名の宇宙飛行士（PS）の優秀さが認められたからではないかと思う。

なお、その後、毛利宇宙飛行士と土井宇宙飛行士は NASA の MS 訓練コースを受けられ、MS としても認証されている。

◆「しまった！」・・・第一次試験での後悔

締め切り日ぎりぎりで提出した応募書類の審査に通り、第一次試験の案内が宇宙開発事業団から届いた。仲間内では公称 600 人が受験と話していたが、応募総数は 372 人で書類審査にパスしたのが 247 人、そして第一次試験を受験したのが 233 人と当時の読売新聞記事に出ていた。

第一次試験としては、数学や物理、化学などの一般教養試験、ヒアリングを含む英語試験、心理特性試験が 1991 年 9 月 22 日(日)と秋分の日(月)の 2 日間、東京電気通信大学の教室で行われた。

私が受験した試験当日の教室では、九州から来ていた医師の方、やたらと騒いでいるコンサルティング会社の方、そして国家公務員 I 種試験の問題集にらめっこしている方などなど、色んな分野の方が来られていた。

私は参加することに意義がある、とばかりに全く試験準備をせず一次試験に臨んでいたのも、試験官として教室に入られた事業団の職員の方から、一次試験で 50 人程度まで選抜することになると聞き、もっと少人数に絞られると思っていた私は、しまった！と後悔の念に駆られたのを今でも覚えている。

後悔しきりで諦めていたところ、10 月中旬に受験番号 230 番のホルダーが入った第一次試験の合格

通知が届いた。通知には第二次試験として医学検査、心理検査を11月17日(日)から23日(土)まで日本大学医学部附属板橋病院に泊り込みで行われることと、会社の人事部長の推薦書が必要と記載されていた。

◆45名が第二次試験へ

冒頭に書いた通り、当時、私は宇宙開発事業部で人工衛星の開発に携わっており、川崎市にある小向工場に勤務していた。

第一次試験は会社に申し出ることなく、個人として密かに受験したのだが、第二次試験を受験するに当たっては、会社の人事部長の印が押された推薦書が必要となったので、上司に相談の上、工場の勤務課長にも話しを通して、東芝の当時の人事部長である相賀常務の印が押された推薦書を取得できた。

この推薦書の主旨は、要は万が一にも宇宙飛行士候補者選抜に合格した場合、宇宙開発事業団の職員という身分になるため、円満に会社を退職させます、という承諾書であった。

当時の笑い話のようなことだが、会社の常務といえど工場勤務の人間からすると雲の上の人という意識があり、推薦書への押印を本社の人事部門に依頼するということだけで、職場がざわついていた(笑)。

第二次試験には第一次試験に合格した53のうち、45人が参加した。受験者は10数人ずつ4グループに分けられ、私は日大板橋病院に入院する日大Aグループに入った。他の3グループは日大板橋病院の日大Bグループと、虎ノ門にある慈恵医大病院の慈恵A、慈恵Bグループ。

◆二次試験の全貌

・まずは、体力測定と健康診断から

日大Aグループは10人のメンバーがVIPフロアの病室に1週間の泊り込みの合宿のような雰囲気ですべての検査、試験を受けることとなった。

断っておくと、VIPフロアではあったが、決してVIP扱いを受けるということではなく、VIPであれば広い病室に1人で入院するところ、我々の場合は病室に3つのベッドを入れた一般病室のようなものであった。

ただ、若くて素敵な看護師さんが多く、夜な夜なナースステーション周りに集まって雑談を楽しんでいたような(笑)

閑話休題。

1週間も泊り込んでどんな検査、試験があったかという、体力測定、精密健康診断、心理面接、IQテスト、英語面接、集団ディスカッションなど。

よく、「虫歯や骨折したことがあると宇宙飛行士として不適格となるのか？」と聞かれるが、虫歯も骨折も治療されていれば問題ない。

体力測定では背筋力や握力、肺活量、それから上半身裸の写真(写真1・・・日本での二次試験と同じ試験をNASAで受けた時のもの)に写っているように、トレッドミル検査という運動量負荷を徐々に加えられるベルトコンベアの上を歩きながら心電図、血圧、脈拍、さらにはマスクを装着して、酸素の消費量と二酸化炭素の排出量を測定された。



(写真1 体力測定・トレッドミル検査)

精密健康診断では1年に1度受診する定期健康診断と同じような血液検査、尿検査があったが、精密というだけあり、毎朝寝起きに、血液を試験管3本分採られたり、検尿もワンショットではなく、1日24時間分の尿を採集されたりした。尿の採集のためには、一日、肩から尿を溜めておくシーシーボックスなるものを掛けて、その他の検査を受けた。

眼の検査では、通常の視力検査、眼圧検査に加えて、視野欠損の有無、眼球内の泡の有無、網膜のパターンの一様性などの精密検査を受けた。

このような精密検査は、シャトル打上げ時の衝撃環境や無重力状態にも十分耐えられるか調べるためのもので、日常生活では全く問題とならない眼球内の泡や網膜のパターンの一様性を含めた100項目以上の検査を受ける必要があった。

その他の検査としては、胃カメラ、大腸ファイバー、超音波診断、脳波検査、24時間心電図検査を受

けた。

一つ、日大グループと慈恵グループとの違いがあったのは、胃カメラと大腸ファイバーの検査のやり方で、日大グループでは、胃カメラと大腸ファイバーは違う日に麻酔なしで行われたが、慈恵グループでは、全身麻酔で胃カメラと大腸ファイバーの検査を一気に実施されたこと。

私は日大グループだったので、大腸ファイバー検査で時々、ファイバーが腸の曲がり角でつかかって痛い思いをしつつも自分の腸内をリアルタイムで見ることができた。

・心理面接、IQテスト、英語面接と続き・・

心理面接では、精神科医のような方からこれまでの人生で最も哀しかったことや楽しかったことについて、そしてその悲しみや喜びがどのくらいの期間続いたか、といった質問に答えていくというもので、受けながら大体どのレベルが妥当なものか配慮しつつ回答した。

IQ テストも面接形式で、口頭で簡単な算数の計算問題、一般教養のような知識を問う質問や、簡単な説明を要する質問などが出された。

例えば、「2 本で 30 円の鉛筆を 1 ダース買うと幾ら？」など、簡単な問題ながら、空で計算するとなると少し慌てたことを覚えている。

英語面接は、外国人を含む複数の試験官の前で 3 種類の試験があった。一つは、A4 の紙 1 枚に書かれた英文を 3 分くらい黙読後に、その紙を見ないで書かletaitaことをまとめて英語で回答するというもの。

それから、同じように紙に書かれた英文を黙読後に、書かれた内容についての質問に答えるというもの。

そして、日本語で書かれた文章を黙読後に、書かれた紙をみながら英語に訳して話していくというものがあった。最初のテーマが恐竜の絶滅についてであったので、英語力はともかく関心のある分野の題材で幸運であった。

・最後は、脱出ゲーム！？

第二次試験で最も大変ではあったが面白かったのは集団ディスカッションであった。

5 人ずつの 2 つのチームに分けられての試験で、テーマは『網走刑務所からの脱出』。ディスカッションを行う前日に、各人が網走刑務所に収監されている囚人という立場での状況説明が書かれた数枚の紙を渡された。

そこには面会人が来訪することや、看守の見回りについて書かれていたようにおぼろげながら記憶している。

当時は今のようにパワーポイントはなく、OHP（オーバーヘッドプロジェクタ）シート 3 枚に手書きで、どのようにして刑務所から脱出するかという計画を検査が終了した後、翌朝までにまとめた。

ディスカッションの場では、先ずは 5 人が 5 分くらいで各自の考えてきた脱出計画について OHP を使って説明。その後、5 人でチームとしての脱出計画を議論してまとめていくことを求められた。

ディスカッションの行われた部屋にはチームメンバー以外に、スコアラーとおぼしき人が 10 名弱、控えていて、おそらく各人の言動をリーダーシップの有無、論理的な思考力、協調性など、採点されているということを意識しつつ、チームのディスカッションに参加した。

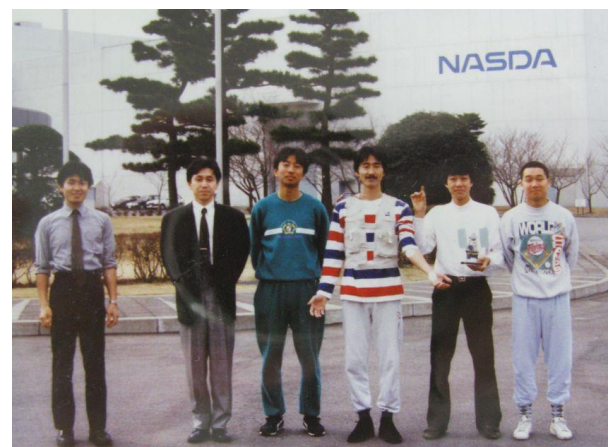
自分の記憶が正しければ、その場でのチームの脱出計画は私が発表したシナリオがベースとなってまとまったものになったと思う。

ただし、第二次試験をパスした最終候補者との話しの中で、他のチームの話を後で聞いたら、必ずしも計画が自分の考え通りだったことが選ばれる要素ではなかったようだ。

◆第三次試験前のエピソード

運よく第一次試験をパスして臨んだ第二次試験は、合宿さながらの環境だったこともあり、グループメンバーと競い合うという意識はなく、検査と与えられた課題に楽しみつつ精一杯取り組んだ。

結果は第二次試験も合格。この時点で、第二次試験に参加した 45 人から 6 人にまで絞られた。日大 A グループから私 1 人、日大 B グループから 4 人、慈恵 A はゼロで慈恵 B から若田さん 1 人。(写真 2)



(写真 2 NASDA(現 JAXA)筑波宇宙センターにて)

合格通知は年が明けた 1992 年の 1 月下旬に届いた。前回の一次試験合格時に郵便封筒を受け取った際には何気なく封を開けて、初めて合格を知ったが、二次試験の結果は郵便封筒の重さから、受験番号の入った ID カードホルダーが入っていること、つまり合格していることが封を開ける前に分かった。

宇宙開発事業団からの通知には、第二次選抜試験の合格の知らせと共に、第三次選抜試験が 3 月 9 日（月）から宇宙開発事業団の筑波宇宙センターで 3 日間、その後 13 日（金）に渡米し、テキサス州ヒューストンにある NASA ジョンソン宇宙センターで 20 日（金）まで実施されると書かれていた。

通知を受け、3 月 8 日（日）に宇宙センター近くにある宿泊集合先の「ホテルニュー鷹」に夕刻にチェックインすると、読売新聞社の記者が取材に来ており、声を掛けられたが、宇宙開発事業団の職員の方も世話役として居合わせており、取材には応じないように、との告知があった。

こんなことで罰点をもらうこともないので、私は挨拶程度で取材には応じなかったが、事業団の方よりも先にホテルにチェックインされていた最終候補生の二人は事業団の指導前だったので、取材に答えていた。

そして筑波宇宙センターでの試験の 2 日目にあたる 10 日（火）、読売新聞朝刊の一面に『宇宙飛行士二期生 最終候補の 6 人判明』と大きな記事として掲載された。取材に答えていた二人のコメントがばっちり掲載されていたことは勿論のこと、私を含む最終候補全員の名前と所属もしっかりと記載されていた。

第二次試験を受けるにあたっては、上司と一部の同僚には仕事の関係上、宇宙飛行士の試験を受けていることを話していたが、身内を含めて特段知らせていなかった。

そのため、新聞を読んだ田舎の親戚の伯母から会社「よっちゃん（私の田舎での呼び名）はもう宇宙に飛んだんかの〜？」とか訳の分からない電話が架かってきたり、仕事で付き合いのある企業の方から突然、飲み会に誘われたり、と色んなことがあったことも今となっては懐かしい思い出のひとつだ。

◆過酷な宇宙酔いテストに耐えるも・・・

筑波宇宙センターでは、無重力に対する適応性や宇宙酔いへの抵抗性などを調べる試験を受けた。

写真 3 は、宇宙酔いへの抵抗性を調べるためと思われる回転椅子を用いた試験の様子。

目隠しされた状態で徐々に回転数が上がっていく中で、試験官からランダムに頭を左右前後に傾ける指示が出される。回転しているだけでは大した負荷を感じないが、頭が回転中心からずれるとコリオリ力^{リョウ}で頭がぐらぐらしてくる。

当然、試験にパスしたい強い思いがあるので、私を含め皆、自分からは決してギブアップしなかったが、脈拍、血圧、発汗などをモニタリングされていて、最後はドクターストップで試験終了となった。試験後は 30 分以上、青ざめた顔で床の上に横たわることになった次第。（笑）



（写真 3 回転椅子による宇宙酔いテスト）

この試験で全く何も感じなかったとしたら、三半規管が機能していないことになると思われるので、宇宙酔いの状態への必要十分な耐性を持っているかどうか、あるレベル以上まで耐えられたら合格というものだったのではと思っている。

ただし、これも後日談というか、最近耳にした話では、この回転椅子の試験による耐性試験が必ずしも宇宙酔いへの耐性と関係しないということが分かったとのことで、その後この試験は行われていないとか！何と、この拷問のような試験が無駄であったとは！？

◆NASA ジョンソン宇宙センターへ

筑波宇宙センターでの試験は 6 人ともにパスし、いよいよ NASA の最終試験を受けるために 3 月 13 日（金）に米国へ向かった。渡米に際してはリスクヘッジとして、6 人が 3 人ずつに分けられ、JAL と ANA のフライトで向かった。

私は若田光一氏（宇宙飛行士、現 JAXA 理事）と同じ JAL に搭乗した際、米国へ向かう機上でコックピットにも入らせてもらったことも良い思い出となった。

最終候補者の 6 人は勿論、多くの受験者が 1983

年に封切られた米国映画「The Right Stuff」の映画を観ていたが、ご他聞に漏れず、私も TSUTAYA でその映画の DVD を借り、文庫本の「ザ・ライト・スタッフー 7 人の宇宙飛行士」も読み返したりして、最終試験に臨む気分を高揚させていた。

テキサス州ヒューストンにある NASA ジョンソン宇宙センターは、NASA の宇宙飛行士訓練拠点の中心であり、毛利宇宙飛行士、向井宇宙飛行士、土井宇宙飛行士の 3 名の日本人宇宙飛行士の方々も同センターで宇宙ステーション関係の業務に従事しつつ訓練を受けられていた。

金曜日にロサンゼルス経由でヒューストンに到着し、その週末は時差調整もかねてメキシコ湾を望む海岸で日光に当たったり、ジョンソン宇宙センター内の見学をしたり、アポロ計画で使われた実物大のサターン V ロケットの前で撮った写真にある通り、リラックスして過ごした。(写真 4)



(写真 4 サターン V ロケットの前で)

ジョンソン宇宙センターにある日本の宇宙開発事業団の事務所には、日系人初の NASA 宇宙飛行士として宇宙に飛び立ったオニヅカ氏の奥様が秘書として働かれており、緊張の面持ちで事務所を訪れた私たちに「笑顔が大事よ」と優しく声を掛けられた。

◆どこまでが試験なのか・・・NASA の 1 週間

NASA での試験は日本で受けた第二次選抜医学検査相当と宇宙開発事業団からの通知にあった通り、日本で病院に入院して受けた医学検査とほぼ同じ内容の試験を受けた。

日本として初めての MS 候補生を選抜するという事で、むしろ日本国内での検査の方がより精緻で厳しいものであったようにも感じられた。

同じ検査でも日米の違いがあったことの一つは、24 時間心電図検査でのごと。日本では裸の上

半身に電極を付ける際、導電性を高めるために、看護師さんがアルコールを浸した脱脂綿で優しく肌を拭いてくれたが、米国では紙やすりで肌をごしごししてからアルコールで拭き取るといった具合。これが宇宙飛行士選抜試験でなかったら、ひりひりするのを知らぬ顔でやり過ごすことはなかっただろう。

24 時間心電図検査の結果は、一日約 10 万回の脈拍の中で外れたのが 10 回前後と日米の両検査でとても良い結果だったが、米国の医師は不整脈が午前 2 時前後に集中している結果を見て、にやりとして“You had a good dream!”と言、なかなかウィットに富んだ方だった。

心理面接では精神科医の事務所に当の医師が運転する車でジョンソン宇宙センターから往復したが、面接後の車中で米国の麻薬の問題などについてその医師が悩んでいるとのことで、私の意見を聞かれ、これは試験ではないだろうなと思いつつも、自分なりの考えを話した。

そんな試験や検査の合間には、毛利宇宙飛行士のご自宅でのホームパーティ(写真 5)に招かれたり、土井宇宙飛行士とヒューストンの夜に繰り出してマルガリータを飲んだり、楽しい時間も過ごしたが、常にどのイベントも宇宙飛行士選抜の一環ではないかと意識している自分がいた。



(写真 5 毛利さんのご自宅でのホームパーティ
中央に毛利さん、その左が若田さん、筆者は左端から 2 番目)

毛利宇宙飛行士のご自宅でのホームパーティには、同年 9 月にスペースシャトル・エンデバー号でのミッションに毛利宇宙飛行士と共に参加される宇宙飛行士も参加されており、色んなゲームや余興で楽しんだが、これも社交性や協調性などをチェックしているのではと思った次第。

ともあれ、この段階でも最終候補者の6人の一人として誰かと競っているという意識はなく、そもそもどんな要件で選ばれるのかも分かっていないので、楽しくリラックスして受験している内にヒューストンでの1週間もあっという間に過ぎ去った。

◆選抜されし1名は、若田光一さん

NASA のディレクターからは“If you were US citizens, you’re gonna be Astronauts!”と言われた通り、第三次試験は最終候補者6人全員が合格。

最終面接は当時、宇宙開発事業団の本部のあった世界貿易センタービルで4月下旬に行われた。この時、生まれて初めてのブロマイド写真用の撮影をされた。翌日に最終候補者選抜結果の発表を控えて、報道機関への配布用に200部印刷されたとのこと。

部屋には宇宙開発事業団幹部の方も含まれていたと思われるが、10数名の面接官というかインタビューの方々が列席され、面接時間としては30分から1時間の間くらいだったと思う。

これまでの自身の経験や宇宙飛行士としてやりたいことなど、応募書類に動機として書いた内容をここでもお答えした。この時「子どもの頃から宇宙飛行士になりたかったか？」という質問に対しては、正直に「宇宙への興味は子どもの頃から持ち続けていたものの、現実的に宇宙飛行士という職業に就くということ意識したのは、今回の募集を知ってから」ということと「今は宇宙飛行士として自分の命を賭けるに相応しい仕事を遂行したい気持ちを持ち合わせている」ことを話した。

結果は翌日の朝9時過ぎの電話で告げられた。残念ながら選抜されなかった！

そして最終候補者として一人選ばれたのが若田光一氏であった。実は、ヒューストンから帰りのフライトも若田さんと一緒だったので、分かれる際に「とにかく自分は置いておいても、若田さんは絶対に選ばれると思う」と話したのは事実。共に過ごした時間は僅かであっても、若田さんの素晴らしい人格と謙虚さ、そして聡明さを十分に感じ取れた。

選抜された若田さんは1年間のNASAでのMS訓練コースを修了後、1993年に日本人初のMS（宇宙飛行士）として認定され、その後の活躍は皆が知る通りである。若田さんは、1996年1月にスベ

ースシャトル・エンデバー号で宇宙に飛び立って以来、4度のミッションに参加されており、ロボットアームの操作においては右に出る者がいない程の腕前。

そして、4度目のミッションでは国際宇宙ステーション（ISS）の船長にアジア人として初めて任命され、見事にミッションを成功に導かれている。

私見であることをお断りしつつ、数多くの世界中の宇宙飛行士の中でも5本の指に優に入る程、最高レベルの宇宙飛行士たる若田さんと最終候補者の同期であることを誇りに思う。

◆チャレンジこそ、我が人生のミッション

結果は最後の最後で選拔されなかったが、その選抜過程の課題に取り組むことで多くのことを学ぶことが出来たし、何より、志を同じくする受験者と知り合えたことも得がたいものとなった。今でも若田さんはじめ、同期の選抜候補者との交流は続いており、第一期生である毛利宇宙飛行士の代から今では第五期生まで縦の繋がりもできている。

日本人宇宙飛行士候補者選抜試験など、およそ身の丈を超えたものと思いつつも、ふとしたことで応募したのは正に僥倖であった。チャレンジし、やってみないことには何も始まらないし、得られないと、身をもって知ることができた貴重な経験ともなった。

宇宙飛行士候補者選抜試験の最終候補者の6人に残れたことは、特段の資格を取得した訳でもないが、仕事の上でも個人的な活動においても、色々な場面でプラス効果をもたらしてもらった。

特に、海外で米国人との会合に参加した際の自己紹介でこの宇宙飛行士にチャレンジした話を披露すると、最終候補者に残ったことだけでも、そのチャレンジ精神をいたく褒められることもしばしばであった。

今や人生100年時代となり、リカレント教育という言葉も飛び交っているが、自分で自分の限界を作らず、常に心新たにチャレンジしていく精神を今後も持ち続けていきたいと思う。

以上