



新宿山吹だよりは、保護者の皆さんにも読んでもらって下さい。

「飛行機は、何故飛べるのか」

校長 永浜 裕之

東京オリンピック／パラリンピックにおけるアスリートの活躍を見ていると、世界の広さを実感します。私は若い皆さんに、世界中旅をして見聞を広げてほしいと思いますが、四方を海に囲まれた日本から海外へ行く現実的な手段が飛行機です。今回は、「飛行機は何故飛べるのか」を述べ、皆さんの海外旅行へのハードルを下げられたらと考えます。

第一の理由は、「飛行機は非常に軽く作られている」ということです。

A380登場まで世界最大の旅客機だったB747の重さは機体だけで171トンで、燃料や乗客を満載すると350トンを超えます。とても重いように聞こえますが、これでも軽いのです。

まず、現代の飛行機は、鉄より3倍も軽い(1/3の重さ)アルミ合金等で作られています。また飛行機は、薄い板を張り合わせて作ったガランドウの構造をしています。全長70.55mのB747では、外板の厚さは数ミリメートル、最も薄い部分は1.4ミリメートルしかありません。これを普通の人が軽いと感じる「プラモデル」と比べてみます。旅客機のプラモデルの多くは1/200のスケールで作られていますが、B747は約35cmの長さになります。外板の厚さを実物通りスケール化すると、厚さは0.01mmになります。卵の殻よりもはるかに薄く、アルミホイールで作られている感じになります。重量も実物通り1/200に直すとB747の自重171トン×1/200の3乗となり、約21gになります。実際のプラモデルの重さは約100gなので、B747のプラモデルの1/5程度の重さが、実際の重さを1/200にスケールダウンしたものだと想像してください。

第二の理由は、「飛行機を飛ばす風の力が馬鹿にできないほど大きい」ということです。

台風の時傘を差し続けていることが大変なことは、多くの方が経験的に知っていると思います。台風の風速は、平均して毎秒20～30mで、時速換算で100km位です。風が当たる傘の面積は約1㎡ですが、それでも、とても強い力を受けます。これに対して、B747の離陸速度は時速300km。台風の3倍で、しかも風を受ける翼の面積は511㎡もあります。500個以上の大きさの傘が強い風を受けたら、いったいどんな強力な力が発生することになるのでしょうか。薄いアルミ箔で作られたガランドウの物体である飛行機を、持ち上げても不思議ではありません。

第三の理由として、「空気の力の大きさ」を説明します。地球の周りには空気の厚い層があり、地上付近での圧力は約1気圧です。1気圧は1㎡当たり10トンの力が加わるのと同じくらいの力です。この力は、地上で生活する私達にもかかっていますが、体内からも同じ力で押し返しているため、体がぺちゃんこにつぶされることはありません。こうした大気の圧力は飛行機の翼にもかかり、511㎡のB747の翼には、翼の片面に5,110トンの圧力がかかっています。ただし、翼の反対側から同じだけの圧力がかかっていますから、普段は、そのことを意識することはあまりありません。ここで、翼の両面に係る大気の圧力のバランスを崩してあげるとどうなるのでしょうか。5,110トンのほんの数%、たとえば、7%、大気の圧力のバランスを崩すと、360トンの力として翼に作用します。360トンの力は、171トンの自重を支えるのに十分な大きさの力です。そして実際に飛行機は、大気圧のバランスを崩して空を飛んでいます。

何もないところから360トンもの力を生み出すのは難しそうですが、すでに5,110トンもの力が翼の両面にかかっており、そのバランスを崩すことで力を生み出すと聞けば、簡単そうに思えてきませんか。

飛行機が大気の圧力のバランスを崩すのに、風が大きな働きをします。

飛行機が離陸するときは、風が機体を浮かせることができるまで、十分な速度に達するまで加速し、風を受けて空に舞います。別な言い方をすれば、飛行機が加速して前に進むと、翼に揚力(浮力)が発生し、この揚力が、鳥でも飛行機でも、翼をつけた物体の重さよりも大きくなると、物体が空に浮き上がる仕組みです。

翼の形をしたものに揚力が発生する仕組みは、飛行機が発明されるはるか前、18世紀前半に、スイスの物理学者ダニエル・ベルヌーイが発見しました。物理の授業で習った人もいるかもしれませんが、空気や水の流れが速くなると、速くなったところの圧力は減少し、速く流れるほど圧力は減ります。

18世紀前半に飛行の原理が分かっても、それを実用化するには工学上の工夫が必要で、まずグライダーが考案され、それにエンジンを積んで動力飛行するのに200年を要しました。

より詳しくは、物理の先生に聞いてください。

参考：イカロス出版「航空知識のABC」

平成27年、衆参両院において、改正公職選挙法が全会一致で可決され、選挙権年齢が18歳に引き下げられています。生徒の皆さんの中には、近く行われる衆議院議員選挙で投票する権利を持つ人もいるでしょう。今、選挙権がなくても、生徒の皆さん全員が在学中に18歳になりますから、その後に行われる選挙では、選挙権を得ることになります。

選挙権年齢の引き下げは、昭和20（1945）年に、「25歳以上の男子」に限られていた選挙権が「20歳以上の男女」に改正されて以来、70年ぶりのことでした。

現在、我が国は、コロナ禍はもとより、グローバル化や少子高齢化、地球環境の温暖化など、多くの課題に直面しています。皆さんは、これらの課題に対して今後長い間、向き合っていくこととなります。

したがって、今、国や社会で起きている問題を自分の問題として捉えることや、政治の在り方や社会の在り方について、関心をもって勉強し、社会参画することが大切になります。

我が国の憲法は、国民主権をうたっています。国民主権とは、一国の政治の在り方を最終的に決定するのは国民であるということです。主権者である国民として民主政治を維持するためには、皆さんの政治参加が必要となります。

自ら考え、自ら判断し、自ら行動すること。特に選挙においては、情報を集め、よく考え、投票先を決め、投票に行くことは政治参加の一つです。

大切なことは、多くの課題に直面している我が国において、皆さんが国や社会の課題について、当事者としての意識をもち、参加、協働、支え合いなどによって、活気のある社会を形成していくことだと思います。

18歳への選挙権年齢引下げのもつ意味を理解し、皆さんが社会参画、とくに選挙時においては、投票という政治参加によって、よりよい社会を築いていく担い手の一人になることを願っています。

山吹生、多様性を考える

人間と社会担当 岩崎 謙

人間と社会委員より、6月ごろ募集を掲示した日立財団の「LGBTQ+の正しい理解が未来を変える」～高校生から広げるアライの輪～という多文化共生社会の構築ワークショップについて共有です。

皆さんは、性の多様性を表す虹色の旗（レインボーフラッグ）や、LGBTQ+という言葉を見たり、聞いたりしたことがあるでしょうか？ LGBTQ+とは、L：女性の同性愛者（レズビアン）G：男性の同性愛者（ゲイ）B：同性愛者（バイセクシャル）T：こころとからだの性の不一致（トランスジェンダー）Q：こころの性別、恋愛の方向が定まっていない、変化している途中などの人々（クエスチョニング）の総称で、性の多様性に関わるキーワードです。8.9%（およそ11人に1人）が自らをLGBTQ+と自認し、LGBTという言葉の意味を知る人は80%を超える（参考：電通LGBTQ+調査2020）など、LGBTQ+への社会的な関心は高まっています。



さて、このワークショップ（8月実施）の本校の定員5名は、募集後数日のうちに埋まってしまいました。比較的難しい課題で、応募があるか不安に感じながら掲示したのですが、杞憂でした。新宿山吹高校の皆さんは、感受性が豊かな方が多く、自分と周囲との違いや同調圧力への違和感に思い悩み過ぎた経験がある人も多いことと思います。そんな皆さんにとって、多様性を考える機会は受け入れやすかったのかなと推察しました。同時に新宿山吹高校に、多様性を認めてひとりひとりを大切にする校風と、それを自然に体現して過ごす皆さんがいることを、改めて貴重なことだと感じる事ができました。

人間と社会では、今後も様々な課題に取り組む地域の人々と、体験活動を通して接する機会を紹介していきます。コロナ禍でも感染の心配がない活動を選んで紹介しますので、ぜひアンテナを張って前向きに取り組んでみてください。履修／修得に向けた皆さんの頑張りに期待しています。

定時制課程 学校行事予定

10月9日（土）週休日
 10日（日）期間休業
 11日（月）期間休業
 12日（火）期間休業
 13日（水）後期授業開始
 19日（火）自己探索学習⑤
 21日（木）健康講話

通信制課程 学校行事予定

10月9日（土）スクーリング2-1
 「金融教育」NHKおはよう日本 取材あり
 14日（木）前期評価通知
 16日（土）スクーリング2-2
 21日（木）月報11月号発行
 23日（土）スクーリング2-3
 30日（土）スクーリング2-4