

中村拓磨

ジョージア工科大学航空宇宙工学科

UAV Research Facility

2014年6月30日

大学院生としてアメリカに来てから10ヶ月が過ぎました。研究室の環境にも慣れ、自分の研究テーマも方向が決まり、大きな予算と責任が付いてきました。教授からの信頼もそれなりに勝ち取ったのか、夏の間の授業料を払ってもらったり、重要な部分のプログラムを任されたりするようになりました。未だに活動時間の半分ほどは授業や宿題に追われています。Qualifying Examが終わるまではやはり授業が重そうです。ただ、授業のクオリティーの高さもアメリカの大学の魅力なので、ないがしろにせずに努力していこうと思っています。

今回は、僕がアメリカの大学院に進学した理由のひとつ、アメリカでの飛行機の操縦について書きたいと思います。学部生のころに留学していたパデュー大学の内容と、現在のジョージア工科大学の内容を比較しつつ進めていきます。

僕は2012年5月24日にパイロットになりました。



(実技試験の後に取った写真！)

最終実技試験で教官が "Congratulation" と言った瞬間は忘れることがないでしょう。多くのお金をかけ多くの時間を割き、アメリカでの最大の楽しみでもありながら、悩みの種でもあったフライトトレーニング。僕のパデュー大学での交換留学は飛行機の免許取得なしで語ることはできません。大学院生になった今も、パイロットであることが僕の航空力学の理解を深めていることを痛感します。制御アルゴリズムを書いている時も、自分がどのように飛行機を操縦しているかを考えながらプログラムしています。UAV の制御を研究するものとして、パイロットであることは大きなアドバンテージだと思います。

多くの日本人にとって飛行機は乗ることがあっても操縦することはないでしょう。しかしアメリカではかなり容易に飛行機のライセンスが取得できます。以下、免許取得までの流れを一通り書いていきます。

まず僕の留学していた Purdue 大学は敷地内に Purdue Airport と呼ばれる空港がありました。ジョージア工科大学は敷地内に空港はありませんが、車で 10 分ほどのところに Peachtree Dekalb という空港があり、今はここがホームになっています。



Purdue Airport

パデュー大学でもジョージア工科大学でも、僕はフライトクラブに所属して飛行機に乗っています。フライトクラブは、大きな大学ならどこにでもあるでしょう。クラブ内でお金を出し合って飛行機を所有、管理してみんなで使います。車を買って皆自分の使いたいタイミングで予約して使う感じです。お金に関しては後でグラフを貼りますが、大体1時間\$90-\$120 ぐらいです。安くないのは間違いないですが、一般的なフライトスクールに比べ圧倒的に安いです。もちろん日本と比べれば3倍ほどの差になります。

大学のフライトクラブが安い理由は基本的に自給自足だからです。オイルの交換やメンテナンスは可能な限り自分たちでやります。溶接の資格をもっているメンバーとかもいるのでかなりの部分を自分たちで担当します。給油や掃除も経費削減のため自分たちでやります。

免許を取るためにはフライトトレーニングの登録をする必要があります。まず、**Transportation Security Administration (TSA)** と呼ばれる政府系団体の **Alien Flight Student Program** というところで、ID を作って個人情報を全部送ります。アメリカの永住権は持ってないけどライセンスほしい！という人はみんな提出しないとイケません。僕の場合はなんの問題もなく進みましたが、アラブ系や中国人は9.11の後から審査が厳しくなったとか、なっていないとか。

この情報が TSA に届いたという確認メールが届くと、今度は指紋を送れと言ってきます。指紋は基本的にどこかの警察署に行ってとってもらいます。幸い Purdue には敷地内に警察署があったのでそこで作ってもらいました。指紋をとってもらうのはタダでしたが、TSA に送る封筒が指定されていて、それに\$40 ほどかかったと思います。

飛行機の種類に関しては何を選んでも構わないですが、利用可能な飛行機の中で一番安いもの、あるいは購入予定のもの、などで訓練するのが一般的でしょう。トレーニングのたびに飛行機を変えることもできるが効率が悪いので免許取得までの時間は長くなります。

僕はパデューではサークルで所有している Piper Warrior 2 という飛行機でトレーニングしました. ジョージア工科大学では Cessna172N という飛行機を使います. どちらも最初の免許を取るのには一般的なクセのない飛行機だと思います. 友人にもよく「セスナとか操縦できるの?」と聞かれるように, 小型機の代表と言えばセスナなのでしょう.



(セスナ 172N の中)

パイロットなんだ! というによく「目いいんだね」と言われますが, 自家用飛行機のパイロットに求められる視力はたいしたことないです. 矯正視力が 1.0 あれば大丈夫です. パイロットのメディカル検査を行っている病院がアメリカには至る所にあるので健康診断のような感覚で診察してもらいます. 日本だと検査してくれる病院が限られているので, これもパイロットライセンス取得にお金がかかる理由のひとつだと思います.

さて, 登録が済んでメディカル検査が終わったら操縦練習です. アメリカのどこで, どんな飛行機で免許をとろうとも, 合格できる条件はアメリカ中で統一されています. 詳しくは” Private Pilot For Airplane Single-Engine Land and Sea Practical

Test Standards”（通称 PTS）という本を買ってみるといいと思います。僕も教官に勧められて買いましたが、最終試験に合格するための基準が全て載っています。

例えば、

「バンク角 45 度以上をキープしながら高度±100 フィート以内で 360 度ターン」
「エンジンが故障した際の処置を的確に行える」

といった感じ。免許取得までの最低飛行時間はソロで 10 時間、教官と 30 時間ということになっていますが、だいたい操縦の方に慣れるのに時間がかかるのでソロで 12 時間、教官と 45 時間の 57 時間が平均的な値ということを経験に聞きました。僕も最終試験前のログが 55.7 時間だったので平均的なパイロットと言ったところでしょうか。

これらの全ての基準を満たす操縦ができるように訓練します。また、どんなに操縦がうまい人も、30 時間の教官との飛行、3 時間の Instrument flight、10 回の Night Flight ランディング&テイクオフ、ソロ飛行のうちの 5 時間はクロスカントリー、などなどの最低限の飛行時間に関する条件もあります。（詳しくは下の表を参照）飛行機の免許を取り終えるまでの時間は本当に個人差があって、早い人は 40 時間で終わらせるし、遅い人は 80 時間、あるいはそれ以上かかります。短期間で詰め込む方が効率よく進んでいきますが、大抵の人が授業や仕事と併行して取るのでそうもいかないです。当然下手な人の方がお金がかかります。

実技試験に加えて筆記試験があります。大抵 1 度目はソロ飛行の開始前です。操縦、離陸、着陸が 1 人で安全にできる、と教官が判断するとソロ飛行を開始する。ソロ飛行では教官が隣に座っていないのだから知識も身につけておかなきゃダメってことで

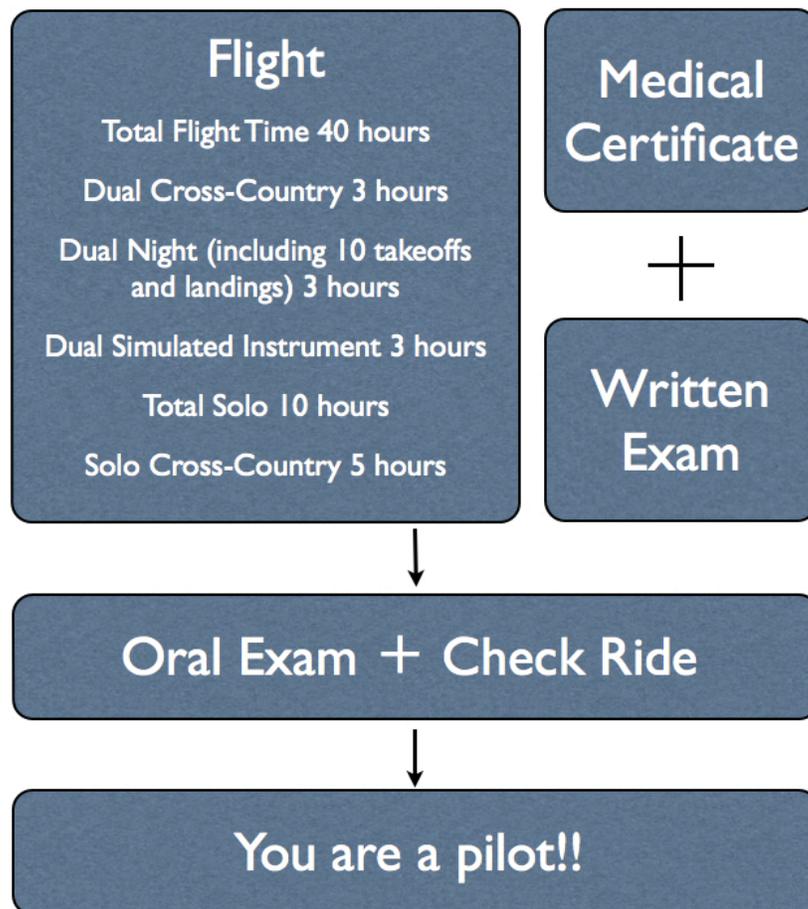
- 離陸着陸のルール
- 飛行機のパフォーマンスについて
- 緊急事態のときの処置

などを筆記試験でチェックされます。ソロ飛行の前の筆記試験はそれぞれのスクールでルールが違うらしいですが、Purdue の Lafayette Aviation では 85%以上を取ることが要求されました。選択問題，穴埋め，記述などで 90 分ほどのテストでした。僕は 2 問ミスったので 92%だったが，普通，ソロ飛行するまでに自然と知識を蓄えていくので，この筆記に備えて 5 時間ほど勉強すれば通常は大丈夫だと思う。ジョージア工科大学のクラブでも同様の試験がある。こちらでは，教科書を使って良い代わりに 9 割取らないと駄目だとか。そして，自分のログブックに endorsement をもらおうとソロ飛行が可能になります。いよいよ 1 人で飛ぶわけです。

2 度目の筆記試験は通常は卒業検定の直前。このテストは全部で 60 問の 2 時間半だ。全て選択問題でアメリカ中共通。試験室は録音，録画が義務付けされていて，持ち物は全て預けなければいけない。貸してもらえるペン，計算用紙，フライトコンピュータ，電卓などで問題を解く。ちなみに出る問題は全て分かっています。というのも，GLEIM という問題集に載っている約 1000 問ほどの問題を解けば，本番はその中の 60 問が出るからです。真面目に勉強して満点を狙いにいくと 20 時間ほど勉強する必要があるでしょう。僕は大分サボったので一通り目を通して (2 時間ぐらい?) 挑んだら 78%でした。合格は 70%なので，あまり余裕はなかった(笑) ちなみにこの筆記試験のスコアがいいと，卒業検定での試験管の口答質問が少し簡単になるらしいです。試験の費用は\$135。

卒業検定は 2 つのパートに分かれています。口答試験と実技試験。筆記試験を終え，必要な訓練を全て終え，かつ全ての操縦を基準以内で行えるようになると試験管の資格をもったパイロットをどこかから呼んで審査に来てもらう。約 1 時間の口答試験の後，okay ができれば一緒に飛んで全ての操縦を見せる。基準に収まるように操縦できると合格です。試験には\$300 かかる。

以上がライセンスを取るまでの課程。まとめると下図のよう。



飛行機のライセンス取るのってものすごく高いんでしょ？と聞かれたことが多くあります。具体的なイメージをもってもらうために、僕が何にどれだけ払ったかをリストにしてみました。

内容	費用(\$)
PPI Fee	135
Dual Flight	5418
Solo Flight	880
Ground Training	400
Cessna Pilot Center Kit	360
Aviation Headset	200
FAA Medical Exam	90
FAA Written Exam	135
Flight Examiner Fee	300
Textbook & supplies	150
合計	8068

合計\$8068. 当時は円高で1ドル78円だったので約62万9300円. 今だと82万円ほどです. お高い買い物であることに間違いはないですが, 少なくとも飛行機の研究をしている人間にとっては投資する価値があると思います.

以上が飛行機のライセンスを取得する流れです. 登録, 訓練, 試験, 費用など一通り書きましたが, 細かいことはフライトスクールによっても異なるので注意です.

パイロットになる価値とはなんだろう？

飛行機に乗ることで身につけた能力は多い。航空宇宙工学を学ぶ人間として、自分の学んでいることが現場でどう使われているかを知ることが重要だ。自分で操縦することで航空力学、流体力学、計器類の理解も深まる。また、フライトトレーニングは英語の上達にも役立ったと思っている。指示が聞き取れないと下手すれば犯罪者、あるいは事故、最悪死ぬ、みたいな環境で無線英語を使うので当然だ。辛かったが確実に生きてくる経験だと思うし、自分の専門を説明する上でも重要な英語を学んだと思う。

しかし、やっぱりフライトトレーニングを通して得た最大のものは

「飛行機はえええ」

という感覚ではないだろうか。ラファイエットからシカゴまでの距離が自分の頭が理解していた距離と違う。アトランタからサバンナまでの距離が車で運転した時より縮んで感じる。無論、バスで行こうが車で行こうが飛行機で行こうが実際の距離なんて変わらないのに、まるでシカゴが、サバンナが近くに来てくれたようなそんな感じ。結局これが「世界が小さく感じる」一歩なのかと思う。そしてその一歩一歩の積み重ねが、いつか世界中自分の庭であるような、そんな感覚を持ってきてくれると考えるとなかなかワクワクする。昨今、グローバル人材がうんぬん騒がれていますが、本物のグローバルなら、地球程度もはや庭に感じたいものですね。

今回の留学報告はこれで終わりです。次回までにまとまった研究成果が報告できるようにがんばって論文を書こうと思います。