

学科紹介

航空操縦学専攻

利根川 豊*¹

Course of Aviation

by

Yutaka Tonegawa

Abstract

The air transportation circumstances are changing drastically under deregulation, resulting in entry of new airlines, opening of new airports and increased passenger levels. On the other hand, the shortage of skilled airline pilots owing to their retirement is anticipated. To respond to this situation, the Course of Aviation which includes pilot training in its program is newly established in the Department of Aeronautics and Astronautics in April 2006. The educational target and curriculum of the course are briefly presented.

Keywords: Course of Aviation, Air transportation, Airline pilot, Educational target, Curriculum

航空操縦学専攻新設の背景

2006年4月に航空宇宙学科航空操縦学専攻が発足したが、ここではその発足にいたった背景について述べる。

航空機輸送の飛躍的な発展とともに、航空業界の21世紀は規制緩和を受け、改革・革新の時代を迎えた。新規航空会社の参入をはじめ、コンピュータ航空の誕生、さらには空港の拡張や神戸や静岡などの新空港の開港、アジア圏のハブ空港としての大きな役割など、日本における航空事業や環境は、これからの社会のグローバル化、迅速化を促進するビジネスフィールドとして、ますますクローズアップされていくであろう。その一方で、エアラインパイロットの高齢化にともなう優良な操縦士の減少も、航空業界全体の問題として表面化し、その対策が航空業界の大きなテーマになっている。

1943年に航空科学専門学校として開校という一面をもつ本学は、その後、教育研究範囲を宇宙理工学分野へも拡充し、1967年には工学部に日本初の航空宇宙学科を開設し、同分野の教育・研究に多大の実績を上げてきた。このような現状、ならびに多くの優秀な人材を輩出してきた教育経験を生かし、日本の大学としては初の操縦士養成のための専攻をこのたび新設した。本専攻はANA(全日本空輸株式会社)の全面協力、航空大学校の支援、そしてアメリカのノースダコタ大学「航空宇宙学部」との強力な留学協定をバックボーンに、本学の建学の精神に立脚した豊かな人格と確かな操縦技術を持ったパイロットを育成し、社会の要請に応えるものである。

航空操縦学専攻の教育目標

航空操縦学専攻では、「現代をリードする優秀な職業人としてパイロットを養成し、社会貢献を図る」ことを目的として、

以下の各項に即した人材育成が行えるよう、専攻を運営する。

- ・優秀なパイロットの育成(操縦士ライセンスの取得)
- ・豊かな教養と人格を兼ね備えた人材の育成
- ・建学の精神に立脚した文理融合型の人材の育成
- ・英語力とコミュニケーション能力に優れた国際人を育成

東海大学として目指すのは、エアラインから基幹要員として求められるパイロットの養成であり、「現代をリードする優秀な職業人としてのパイロット」の養成である。

航空操縦学専攻の第1の目的がパイロットライセンスの取得であることは勿論であるが、単にライセンスが取得できれば良いとの考えは当専攻としては採らない。当専攻は4年制大学の中で、教育の一環としてパイロットライセンスの取得を行うものであり、ライセンス取得のみを目的としたパイロットスクールとは一線を画すものである。

さらに言えば、ライセンス取得は最終目的ではないし、本専攻卒業の必須要件でもない。何らかの理由によりライセンスを取得できなかった場合にも、本専攻で学んだことを生かして、広く社会で活躍できる人材を育成する。即ち、本専攻による人間教育の中にライセンスを取得プログラムが存在すると考えなければならぬ。これはライセンス取得に関わる教育以外に、文理融合型科目の履修、航空宇宙専門科目の履修を行い、必修科目である卒業研究を通じて培われると考える。

本専攻はパイロット養成課程であるため、技能教育が大きな要素を占めることは当然であるが、学生はともするとライセンスを取得できればそれでよしとし、また「優秀なパイロット」を単に操縦テクニックの優劣に矮小化して捉えてしまう恐れもある。パイロットライセンスの取得は「現代をリードする優秀なパイロット」への一過程であり、また「優秀なパイロット」とは豊かな教養と人格を兼ね備えた人材がそのベースとなることを常に学生に指導していくことが必要である。

* 1 工学部航空宇宙学科航空操縦学専攻 教授

航空操縦学専攻のカリキュラム

本専攻は、4年間で学士の称号と日米の航空操縦士免許（事業用操縦士技能証明、計器飛行証明、多発限定等）の取得を実現するため、他の専攻・学科と比べてかなり特異な履修形態を採っている。Fig.1に履修のしくみの概略を示す。

カリキュラムの流れとしては、第1セメスターでは他の専攻・学科と同様に現代文明論・現代教養科目、英語コミュニケーション科目、および数学と物理等の専門基礎科目を履修する。特色として英語コミュニケーション科目は第1セメスターに6単位と、次の第2セメスターの2単位とともに初年度に集中的に配置し、留学に必要な英語力を養う。アメリカ留学にはTOEFL525点以上（PBTスコア）が要求され、留学中の授業、操縦訓練は全て英語で行われる。

第2セメスターでは事業用操縦士技能証明および計器飛行証明取得に直接必要な科目（41単位）、ならびに航空英語I（2単位）、合計43単位を集中講義方式で履修し、留学前に国土交通省航空局の行う学科試験に合格しなければならない。その他「航空無線通信士」の資格も取得する必要がある。

第3セメスターからは2グループに分かれ、Aグループは第3セメスターから、Bグループは第4セメスターから各3セメスターにわたってアメリカのノースダコタ大学へ留学し、飛行訓練と訓練に合わせた授業を24単位履修する。留学期間においてアメリカ連邦航空局の操縦士免許（自家用操縦士、事業用操縦士、多発限定、計器飛行証明）を取得し、その後わが国の操縦士免許を取得するための操縦訓練を行い、同免許を取得する。

帰国後の第6セメスター（Bグループについては留学前の第3セメスター）では、その他の現代教養科目や文理融合科目、主専攻選択科目を履修する。第7～第8セメスターには必須の卒業研究と文理各系の副専攻を含む自由選択科目20単位分を履修し、幅広い教養と視野を養う。

自由選択科目は、それぞれの学生の興味に応じ、本専攻開講科目のみならず他学部、他学科の科目を自由に選択履修し、20単位分を卒業単位数に含めることができる。航空工学系をより深く学びたい場合は本学科航空宇宙学専攻で開講されている多くの専門科目を履修することができる。また、他学部などで開講されている副専攻科目を履修し、副専攻の認定を受けることもできる。

必須の卒業研究では、興味あるテーマを設定し、問題点を自ら調査、解析、実験などを行い、卒業論文をまとめることにより、問題発見・解決能力を身につける。

【主専攻科目】

(a) 操縦士免許取得等に必要科目（43単位）

- 航空英語I
- 航空力学
- 航空計器
- 無線工学
- 航空機基本システム
- 航空推進装置
- 基礎電気電子工学
- 航空機電源装置
- 航空法規I、II
- 航空管制交話法
- 運行援助業務
- 空中航法
- 航空気象学I、II
- 飛行安全I、II
- 航空交通管制
- 航空図判読法
- 計器飛行
- 航空総合演習I、II

(b) 留学先履修科目（24単位）

- 航空機操縦基礎実習
- 計器飛行基本実習
- 飛行力学実習
- 計器飛行方式実習
- 航空英語II
- 航空生理学
- 航空システム及び航空計器実習
- 多発エンジンシステム及び実習

(c) その他の主専攻科目

- 数学特論（必須）
- 物理学特論（必須）
- 航空概論（必須）
- 卒業研究I、II（必須）
- 微積分
- 線形代数
- 物理実験
- 静力学
- 応用力学及び演習
- 基礎情報処理
- 基礎製図
- 流体力学及び演習
- 信頼性工学
- 航空宇宙材料
- 材料力学
- 工業熱力学
- 空気力学
- 航空宇宙学製図
- 航空基礎実験
- 軽構造力学
- 高速空気力学
- 航空機製作法
- 制御工学
- 熱伝達工学
- 振動工学
- 航空機設計
- 航空産業論
- 職業操縦士とCRM
- 研究ゼミナール
- 先端科学技術概論
- 特許戦略
- 科学と倫理

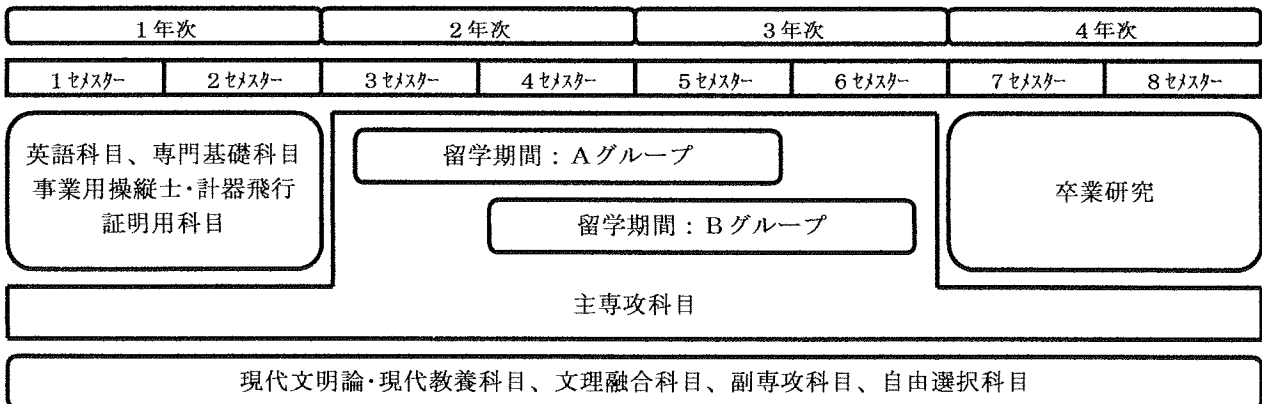


Fig.1 履修のしくみ

航空操縦学専攻の教員構成

開講年2006年9月現在の本専攻教員8名の氏名と各自の専門分野、講義担当科目は下記のとおりである。この内の3名は操縦教育資格を有する経験豊富な操縦士教員である。それ以外の教員も研究機関や航空会社技術部門での実務経験が豊かであり、本専攻の特色である実用・実践教育を実現している。

一方、幅広い知識・視野を持ったパイロットを養成するために、本専攻所属の教員以外に、本学科航空宇宙学専攻の教員および学内外の多くの兼任教員が本専攻専門科目の教育に携わっている。

【航空操縦学専攻専任・特任教員】

- 大西 孝一 教授
専門分野：航空操縦学、操縦教育
担当科目：操縦実習、航空概論
- 桑原 基晃 教授
専門分野：航空操縦学、操縦教育
担当科目：操縦実習、航空概論
- 佐々木 誠 教授
専門分野：航空推進工学
担当科目：航空推進装置
- 笹田 榮四郎 教授
専門分野：航空工学、運航システム
担当科目：航空機基本システム、航空計器、電源装置
- 遠山 誠二 教授
専門分野：航空操縦学、操縦教育
担当科目：操縦実習、航空概論
- 利根川 豊 教授
専門分野：航空科学、宇宙・地球科学
担当科目：航空概論
- 永田 剛 教授
専門分野：航空操縦学、操縦教育工学
担当科目：航空概論、職業操縦士とCRM
- 鈴木 昌和 助教授
専門分野：制御工学
担当科目：基礎電気電子工学

航空操縦学専攻の今後の課題

本専攻は2006年4月に入学定員30名でスタートし、2010年3月に第1期生が卒業する。ただし、初年度については、在学生からも操縦士免許取得コース履修希望者の募集と選考を行い数名が合格しているため、早ければ2008年9月に事業用操縦士免許を所持した学生が卒業することになる。定員については2007年度には50名に増員され、近い将来に学科へ昇格することを検討している。

本専攻のカリキュラムは前述の通り、1年次で事業用操縦士および計器飛行証明の学科試験合格と留学条件を満足する英語力の達成、2、3年次に米国に渡っての操縦訓練と操縦士免許の取得、帰国後は卒業研究を含む卒業必要単位の取得と、極めてタイトなスケジュールとなっている。このようなカリキュラム

は、わが国の大学としては初めての試みであり、これを軌道に乗せるには、学ぶ側、教える側ともに相当な努力が必要と認識している。

学生達は第5セメスターまたは第6セメスター後半に日米両方の操縦士免許を取得し留学から戻ってくる。その後卒業までの1年半ないし1年間をどのように過ごさせるかが大きな課題である。技量維持が必要であるが、国内での実機訓練は費用的にも無理があるので、FTD (Flight Training Device, 飛行訓練装置) による訓練を検討している。そのための施設整備、FTD 教官配置を具体化する必要がある。

最終年次に卒業研究を必修で課しているが、そのテーマは航空操縦学や航空工学に限る必要はない。幅広い教養と知識を身に付けたパイロットを育てる意味でも、他学部・他学科教員にも本専攻学生の卒業研究指導をお願いし、本学のスケールメリットを生かした教育を展開したいと考えている。

冒頭に述べたように、今後エアラインパイロットの高齢化による大量の退職者が見込まれており、優良な操縦士の養成は我が国航空業界の緊急の課題となっている。これまで事業用操縦士を目指すには、大手エアラインの自社養成か航空大学校(年間定員72名、入学条件は大学2年以上から25歳まで)の二つの道が主であった。本学本専攻の設置により、18歳の若者が確固たる建学の理念を持った本学の学生として、パイロットを目指す道が開かれた。この本専攻の特徴を活かして、社会的な要請に応えてゆくことは極めて有意義と考えられる。ANAの全面協力、航空大学校の支援、そしてアメリカのノースダコタ大学との強力な留学協定を軸に、優れたパイロットの育成に向け全学的な体制で臨みたい。本プロジェクトや本専攻の教育方針、カリキュラムなど対し、多くの方々からご意見とご教示を賜れば幸いである。

執筆者プロフィール



利根川 豊
Yutaka Tonegawa

- 学歴
1983年：東海大学大学院工学研究科航空宇宙学専攻博士課程修了
- 研究・専門テーマ
宇宙・地球科学、航空科学
- 工学部航空宇宙学科航空操縦学専攻 教授
(〒259-1292 平塚市北金目1117)
E-mail:tonegawa@tsc.u-tokai.ac.jp