

航空気象1

科目ナンバー 2E101
専門基礎 選必 2単位

今井 道夫

1. 授業の概要(ねらい)

航空機が運用される場である大気は一律ではなく、様々な気象現象を発生します。その影響は、機体の性能、運航そのものの可否を左右することもあり、気象に関する知識は設計者、操縦者だけでなく航空に携わる技術者にとって不可欠なものです。

この講義では、気象に関する基本的な知識として大気の構造、気圧、風等の発生原理、および雲、霧、雷雨等の気象現象を学修し、天気図ならびに気象通報式に関する知識を修得します。この授業は主に講義形式ですが、適宜実習を行います。DP2に関する知識を修得します。

2. 授業の到達目標

航空機運航に関わる気象の知識、具体的には下記項目の理解、修得することを目標とします。

- (1) 航空機運航における気象知識の必要性
- (2) 大気の性質、乱気流を含む風、大気中で発生する気象現象の原理
- (3) 気象現象を捉えるための視程、気団、前線の性質
- (4) 天気図、気象通報等の気象情報の意味、見方、利用方法

3. 成績評価の方法および基準

定期試験(80%)、小テスト(20%)の成績に基づいて評価します。小テストの解答を解説します。

4. 教科書・参考文献

教科書

岩槻秀明 気象学のキホンがよ〜くわかる本 秀和システム、ISBN978-4-7980-5367-7

参考文献

山岸米二郎 気象学入門 オーム社、ISBN978-4-274-20989-5

加藤喜美夫 新訂 航空と気象ABC 成山堂、ISBN978-4-425-51094-8

仁科武雄 図解パイロットに必要な航空気象 成山堂ISBN978-4-425-51401-4

5. 準備学修の内容

予習として、授業終了時に指示した気象用語の意味を調べてノートに要点を書いてから授業に臨んでください。(1時間)
授業のまとめとして簡単な問題を出題するので、ノートに回答を書いて復習に活用し、講義に持参してください。(2時間)

6. その他履修上の注意事項

講義は、高等学校履修レベルの物理(主に熱力学)、地学(主に気象)の知識をベースとします。基本的には講義形式ですが、意見交換や討議など対話形式も適宜取り入れます。

7. 授業内容

- 【第1回】 航空と天気、大気：航空機の運航にとって気象知識の必要性、大気の構造を学ぶ。
- 【第2回】 気象情報：天気を調べる手段、気象データの見方、気象通報式の読み方(概要)を学ぶ。
- 【第3回】 天気図：天気図(地上天気図、高層天気図)の見方を学ぶ。
- 【第4回】 気温と気圧：大気における気温の鉛直分布と成層、高度と気圧の関係、気圧高度、気圧傾度力について学ぶ。
- 【第5回】 大気の運動：風の発生原理につながる運動の法則、地球自転の影響(遠心力とコリオリ力)、風の種類(地衡風、傾度風、旋衡風)を学ぶ。
- 【第6回】 運動の法則と大気：大気運動の概念(移流、発散、収束)、ウインド・シアと乱気流について学ぶ。
- 【第7回】 雲と降水(1)：雲の分類、積乱雲と航空機への影響、水蒸気特性、湿潤空気、熱力学的な気象現象の解釈について学ぶ。
- 【第8回】 雲と降水(2)：大気の安定度、雲の形成、雨滴の形成など降水の原理について学ぶ。
- 【第9回】 METAR、TAFの読み方を学ぶ。
- 【第10回】 地表付近の気象：大気境界層、地表面摩擦、霧と低層の雲、それらに伴う視界と視程への影響について学ぶ。
- 【第11回】 放射と大気の運動：太陽放射、エネルギー収支と大気の運動、気団、ジェット気流について学ぶ。
- 【第12回】 中緯度気団：前線、低気圧近傍の雲と降水、日本付近の気団と前線の性質について学ぶ。台風：熱帯低気圧の構造と発達、そこから発達する台風について学ぶ。
- 【第13回】 中・小規模現象：強制的な擾乱、不安定から生成される現象に起因する中・小規模な気象現象について理解する。
- 【第14回】 予報、警報：数値予報のような気象予報、航空機の運航に関して出される空域予報・警報、悪天予想図等について学ぶ。
- 【第15回】 テスト、まとめ