

授業科目名 (英文名)	気象シミュレーション特論	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1年次・後期
担当教員	島 伸一郎	所属	シミュレーション学研究所
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>地球の気象・気候システムにおいて雲は重要な役割を果たしているが、予測モデルの中で雲をどの様に表現するかは依然として大きな課題である。雲のふるまいを定量的に評価できるシミュレーションモデルを開発する努力が現在も続けられている。本講義ではまず、雲のふるまいを支配する物理法則の全容を学び、大気流体場とその中で漂う微小粒子群の相互作用の結果として雲が形成される事を理解する。その上で、既存のシミュレーションモデルがどのような仮定と理論の下でこれらの物理法則を数値モデル化しているのか学ぶ。特に、超水滴法という、経験的なパラメータを使わずに原理的な物理法則に基づいて粒子系の状態変化を計算することができる、近年開発された新しい手法を紹介する。最後に、モデルの性能評価にむけた国際的な取り組みや、エアロゾルと雲の相互作用といった最近のトピックについて学ぶ。</p> <p>雲の各種数値モデリング手法とそれぞれの特徴を教授する事が本講義の目的である。それぞれの手法の長所と限界を理解した上で、それを実際の問題に活用する、あるいは、自ら新しいモデリング手法を開発するための知識と能力を身につける事が到達目標である。</p>		
講義内容・授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1.気象のシミュレーション 2.雲に関わる物理法則の概要 3.大気中の粒子の運動 4.液滴の凝結成長 5.粒子の衝突併合 6.乾燥大気の流体力学 7.湿潤大気の流体力学 8.雲微物理過程の数値モデリング1: 超水滴法 9.雲微物理過程の数値モデリング2: バルク法、ピン法 10.雲力学過程の数値モデリング 11.乱流モデル 12.洋上積雲の再現計算と観測 13.エアロゾルと雲の相互作用 14.層雲-積雲転移 15.超水滴法の工学的応用 		
テキスト			
参考文献	<p>[1] Pruppacher HR, Klett JD. 1997. Microphysics of clouds and precipitation. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, 2nd rev. and enl. edn.</p> <p>[2] Seinfeld JH, Pandis SN. 2006. Atmospheric chemistry and physics - from air pollution to climate change. John Wiley & Sons, 2nd edn.</p> <p>[3] Holton JR. 2004. An introduction to dynamic meteorology. Academic Press, 4th edn.</p>		
成績評価の基準・方法	学習態度と理解度により総合的に評価する		
履修上の注意・履修要件	<p>新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラインで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を隔週実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定・連絡します。 		

実践的教育	該当しない
備考	