

2009年8月15日

Report on International Workshop

“Machine Learning for Aerospace”

July 3rd and 4th, 2009

Holiday Inn Marseille, Marseille, France

7月3日、4日の2日間にわたり、マルセイユにおいて国際ワークショップ「*Machine Learning for Aerospace*」(略称:MLA09)が開催された。本ワークショップは、航空・宇宙分野で盛んに行われている設計最適化に着目し、設計探索手法の高度化に関して活発な議論や情報交換を行うことを目的として、機械学習アルゴリズム分野の研究者と設計探索分野の研究者を集めて開催された。そのため、本ワークショップは東北大学流体科学研究所グローバルCOEプログラム「*World Center of Education and Research for Trans-disciplinary Flow Dynamics*」とヨーロッパの機械学習ネットワークPASCAL2「*Pattern Analysis, Statistical Modelling and Computational Learning*」の助成を受けて開催された。また、流動ダイナミクス国際融合ジョイントラボラトリー「国際連携研究による実用化設計探索手法の開発」の活動の一環として行われた。なお、PASCAL2の開催する学会・ワークショップにおいては、全講演は録画されてインターネット上にアップされることになっており、本ワークショップの講演もvidelectures.netのサイトにおいて閲覧可能である。

平成20年度に流体科学研究所で開催したグローバルCOE国際ワークショップ「航空宇宙分野における多目的設計探索」において、多目的設計探索法に関して活発な議論が行われた。そこでの様々な議論を通して、今後の設計探索手法の開発にはデータマイニング手法等を組み合わせていくことが必要であると認識された。そこで、今回のワークショップでは、設計探索の研究者と機械学習の研究者の計14名(招待講演10名、一般講演4名)による講演が行われた。ワークショップには、世界各地の大学・研究所・企業に属する研究者に参加していただき、計23名(うち外国人9カ国、19人)の参加者による活発な議論が行われた。

MLA09は、国際ジョイントラボのプロジェクトリーダーでもある大林茂教授の基調講演から始まった。大林先生は、流体の基礎的な話に始まり、設計探索の目的や手法の概要について非常に丁寧に述べられた。今回の出席者が異なる二つの研究分野に属することから、お互いの研究分野をよく理解できるように、基礎的な話から始められる招待講演者が多く、Pelckmans先生(Uppsala University)は機械学習アルゴリズムの基礎について、初日と2日目の2度にわたり講演を行った。機械学習・知的アルゴリズムの実問題への適用に関してMargineantu博士(Boeing

Research & Technology), Jeong先生 (Korean Institute of Science and Technology Information), Bontempi先生 (Université Libre de Bruxelles), Preisach先生 (University of Hildesheim)らが講演された。一方, 設計最適化手法の高度化に関して, Ray先生 (University of New South Wales) とForrester先生 (University of Southampton) が最新の研究内容について講演された。企業における空力設計問題への取り組みに関してRolls-RoyceのShahpar博士が講演を行い, 空力最適化問題の基礎的な話をPironneau先生 (University of Paris VI) が講演された。空力最適化問題の応用例として, 各機関での取り組みをMeunier博士 (ONERA) と佐々木先生 (東北大学) が紹介された。また, データマイニングに関する研究として, Pedorida先生 (University of Trieste) やGraening博士 (Honda Research Institute Europe) が現在の取り組みについて講演された。本ワークショップでは, 講演時間に対して十分に質疑応答の時間を用意したため, 非常に中身の濃い議論が行われ, 参加者にとって非常に有意義なワークショップであった。

MLA09は, 航空・宇宙分野, 特に空力最適化分野において, 今後研究を進めていくべき方向性や内容について理解を深められただけでなく, 機械学習アルゴリズムとの融合を図ることの有効性について様々な議論を通して知見が得られた。今後の設計探索手法の研究の高度化に際し, 本ワークショップの議論が大いに役に立つと期待できる。また, 流動ダイナミクス国際融合ジョイントラボラトリー「国際連携研究による実用化設計探索手法の開発」の今後の共同研究を進める上でも非常に意義のあるものであった。



Picture 1: Pelckmans先生による講演風景