

*Special one-week intensive course*

“動的計画法による「最適経路探索とその拡張問題」へのアプローチ”

at Hino Campus, Tokyo Metropolitan University

for **1:30pm – 3:40pm**

*August 26 - 30, 2013.*

*Instructor:* 國立台灣科技大學助教授 水谷英二 先生 (Prof. Eiji Mizutani)

#### Course Description:

**動的計画法 (Dynamic Programming)** は最適化のための数学的手法である。とりわけ、ある段階(stage)で置かれている状態(state)が、そこで下される意思決定(decision, action)により、次の段階の新しい状態に変わるという状況下で、多くの段階にわたり次から次へと順に意思決定を行わねばならないような**多段意思決定問題**を解くことに向いている。我々の目的は、与えられた目的関数を最適にする行動選択(policy)の決定である。動的計画法は、1950代の初めにリチャード ベルマンにより「**最適性の原理**」と共に定義されて以来、幅広い分野で応用されている。

講義内容は、動的計画法の基礎概念の習得に重きを置く。基本的な後退動的計画法と前進動的計画法の相違を、易しい探索問題を用いて解説し、少しずつ応用問題へと拡張する。ここで扱う探索問題はロボットの制御のみならず、よく知られているスケジューリングや資源割当問題の本質につながるもので、それらの問題へのアプローチも検討する。

**Day 1 (Aug. 26):** 多段意思決定問題の枠組みと動的計画法の基礎 (最適性の原理とは)

**Day 2 (Aug. 27):** 簡単な有向グラフでの探索問題の解法と計算効率の検討

**Day 3 (Aug. 28):** 線形有向グラフへの変換

**Day 4 (Aug. 29):** スケジューリングや資源割当問題への拡張

**Day 5 (Aug. 30):** まとめ

今回の集中講義では、現在日本語で執筆中の草稿本『(仮題) 常識と直観が物を言う動的計画法 ~ダイナミック・プログラミングの基礎から応用へ [水谷英二&久保田直行 共著]』を使用するが、クイズや宿題の問いは概ね英語で書かれているため辞書を持参すること。