

2024 年度 4Q 「ライフエンジニアリング特別講義第二」 HCB.C452(1-0-0) 金曜 5-8 または 7-8 時限

講義内容：

本講義では、ヒトの空間認知と運動に関係について、重力環境と行動、空間認知と眼球運動といった基礎的なトピックから、実際のスポーツ場面における空間認知と運動制御に関するトピックまで、4名の先生に幅広い視点からお話しいたします。

担当教員：

久代恵介 先生（京都大学大学院人間・環境学研究科 教授）

平田豊 先生（中部大学工学部 教授）

柏野牧夫 先生（NTT コミュニケーション基礎科学研究所 NTT フェロー）

小野誠司 先生（筑波大学体育系 教授）

* ずずかけ台講義室（詳細未定）または Zoom で行います（Zoom 接続先は T2SCHOLA から履修者に連絡します）。履修登録者は全7回（5日）の講義を受講してください。聴講も歓迎します。本講義は日本語開講です。

第一回 12月6日(金) 15:25-17:05, Zoom

「空間を知覚して運動を制御する」：久代先生

地上で生活する我々は、鉛直下向きに作用する重力に抗いながら身体を動かして目的の行為をなしている。本講義ではヒトが重力空間を知覚し、身体運動を生成・出力するしくみを学ぶ。

第二回 12月13日(金) 15:25-17:05, Zoom

「重力環境とヒト運動行動」：久代先生

ヒトは環境や状況に適した身体運動を意識せずとも即座に生成・出力することができる。ヒトの持つ洗練された運動行動の現象について、これまでに行われた様々な実験研究を通して学ぶ。

第三、四回 12月20日(金)13:30-17:05, ずずかけ台 G2棟 202 講義室 (G221)

「眼球運動と空間認知 1：視野安定化のための眼球運動」：平田先生

動物が空間内を行動すると、必然的に頭部が揺れ、視界が乱れる。捕食や逃避行動中の視界の乱れは生存上大きなリスクとなる。本講義では、視野安定化のために我々に備わった反射的な眼球運動について、その機能と神経メカニズムを解説しながら、工学的応用の可能性を紹介する。

「眼球運動と空間認知 2：眼球運動の学習と予測的制御」：平田先生

人が目などの感覚器で外界の刺激を受容してから、それに応じた運動を出力するまでには数100ミリ秒を要する。我々の脳はこの遅れを学習と予測機能によって補っている。本講義では、簡単な運動の学習実験を通して運動学習の性質を体験しながら眼球運動の予測機能を実現する神経メカニズムについて解説し、人工的にこれを実現してロボット制御に応用する研究などを紹介する。

第五回 1月31日(金)15:25-17:05, ずずかけ台 G2棟 202 講義室 (G221)

「トップアスリートの視空間認知と運動制御」：柏野先生

ある種のスポーツにおいては、広いフィールドの中で、ごく短時間のうちに、複雑な挙動をする対象物や相手の位置を視覚で捉え、それに応じてきわめて精度の高い身体運動を行う必要がある。野球などのトップアスリートの視空間認知と運動制御に関する話題をいくつか紹介する。

第六、七回：2月7日(金)13:30-17:05 (5-8 時限), すずかけ台講義室(未定)

「空間認知に必要な感覚機能とスポーツの関連性」：小野先生

様々なスポーツ場面では、視覚や前庭感覚に基づく空間認知能力が必要とされる。本講義では、眼球運動や頭部運動、姿勢制御が空間認知に及ぼす影響、アスリートにおける空間認知能力の特徴について概説する。

「空間認知に基づく運動技能を獲得する学習メカニズム」：小野先生

熟練した運動パフォーマンスに代表されるように空間認知に基づく運動技能は如何にして実現されているのだろうか、本講義では、感覚入力と運動出力の相互作用によるエラー信号（予測誤差）に基づいた潜在学習の仕組みについて概説する。

問い合わせ先：工学院情報通信系 金子寛彦 (kaneko.h.ab@m.titech.ac.jp, 内: 5292)