

## 人間情報科学科 生態心理学研究室 三嶋 博之



## 1. 研究テーマ

当研究室では、生態心理学の理論と実験心理学の手法を両輪として、人間行動の知覚制御に関する理論的な考察と、実験を通じたその実証を行っています。

生態心理学においては、私たち人間や動物の適応的な行動の背景として、環境に備わった生態学的情報としての意味や価値——アフォーダンス (affordance) ——の存在を仮定します。たとえば、私たちが移動すると、その動きに対応した景色の流動 (optic flow) が生じますが、その流動は逆に私たちの行為をガイドする情報として機能することとなります。このように、動きが知覚情報を生成し、またそれと相補的に、知覚情報が動きを生成する仕組みは知覚-行為結合と呼ばれますが、この知覚-行為結合の生成プロセスの解明——すなわち、いかなる状況において、いかなる情報が利用され、いかなる知覚-行為結合が形成されているのか——が、当研究室のもっとも基本的な研究課題となっています。この基本方針の下、私たちにとって身近で、日常的な行為に関する研究が行われています。

1つめの研究テーマは、自動車ドライバーにおける運転行動とその視覚制御に関するものです (三嶋, 2012, 2013, 2016; 等)。一般に、初心者ドライバーの視線は車両近くに集まり、熟練者ドライバーの視線はより遠くに置かれることが知られています。これは、初心者だから視線が近くに集まるといよりも、視線が近くに置かれるがゆえに運転が上達しない、と考えています。車両先端近くの景色を見つめると修正操舵の頻度が高まり、車両挙動が複雑になって頭部の揺れも増加して、結果、景色の流動が不安定化することでさらに車両挙動の制御が難しくなるという悪循環に陥るのです。はじめてスケート靴を履いて氷上に立つときはできるだけ遠くを見るように指導され、実際に遠くを見ることで姿勢が安定するのと同じように、自動車を運転する場合も初心者ドライバーの視線や視覚的注意を適切にガイドすることで、熟練者が利用している情報に制御を結びつけて行為の好循環に持ち込むことが、本研究の目標となっています。

2つめは、当研究室の博士後期課程に在籍する大学院生が中心となって進めている、移動における間隙通過に関する研究です (友野・古山・三嶋, 2017; 等)。間隙通過とは柱などの障害物からなるすき間を通り抜けることであり、

歩いたり走ったりしてそれを通過する場合だけでなく、荷物を持って通過する、自動車を運転して通過する等様々な状況が考えられ、多くの先行研究が行われています。本研究室における間隙通過研究の特徴は、人と人、あるいは人と物からなる間隙を対象とする点であり、いわゆる「パーソナルスペース」と呼ばれる領域が間隙通過に及ぼす影響を検討しています。人がいる環境での移動経路の選択にかかる知覚制御を明らかにすることで、様々な移動体の自律制御に関する基礎理論を整備することを目標としています。

3つめは、やはり当研究室の博士後期課程に在籍する大学院生が中心となって進めている、建築機械の操作における触覚情報の利用に関する基礎研究です (茂木・藤野・三嶋, 2016; 等)。たとえば建築機械で地中を掘り進める場合、熟練したオペレータにおいては地中でバケットに接触した対象が、保存すべきものであるのかあるいは取り除くべきものであるかの判断を、目視に寄らず、操縦桿ごしの触覚を通じて行うことが可能であると言われていました。このような熟練者による触覚的な判別がいかなる情報によって可能となっているのか、そのような環境情報にアクセスできる熟練者の探索行為は初心者と異なるとどのような特徴をもっているのかを特定することを通じて、搭乗操作とは異なって力学的に切り離されることを余儀なくされる遠隔操作の支援方法を明らかにしたいと考えています。

4つめは、当研究室助手が中心となって進めている、けん玉競技を題材とした、運動の視覚制御に関する「わざ」研究です (Ito, Mishima, & Sasaki, 2011; 伊藤・三嶋・佐々木, 2014; 等)。当研究室では、「わざ」の獲得のためには正確な運動を生成できるだけでなく、その運動を支える適切な情報を知覚することがより根本的な問題となるとの立場に立ち、熟練者が獲得している知覚するための工夫に焦点を当てて研究を行っています。けん玉においては、玉を投射し、また剣先を制御する腕の制御が重要であることは言うまでもありませんが、しかしそれらの動きをモニターする視覚の働きはさらに重要だと考えられます。本研究から明らかになったことは、初心者は観察点である頭部を環境座標に対して安定させ、熟練者は玉の動きに対して安定させる——結果として、熟練者の頭部は環境系において積極的に大きく動いている——ことです。熟達したわざを支えるのは、知覚するためのわざであるとの立場から引き続

## 研究室だより

き研究を進め、知覚するためのわざの獲得をガイドするメタ情報を明らかにしたいと考えています。

以上のように、個々の研究は様々な対象や形態をもっていますが、それらに通底する動機はいずれも知覚と行為の結合過程を明らかにすることとなっています。そして、これらの研究活動は常に人間科学的で、学融合的なものであるべきと考えています。

## 2. 研究室の1年

4月に当ゼミに所属となった3年生は、まず、「マイクロスリップ」とよばれる現象——行為における微小な迷いや淀み現象——を扱った、グループ実験に参加します。ここでは、ミルク入りとミルクなしのインスタントコーヒーをいれる作業全体をビデオで記録し、その際の身体の動きを詳細に分析して報告することや、得られた結果を踏まえてグループ毎に新しい実験を計画・提案することが求められます。この作業を通じて、心理学・人間科学に必要な、人間の行為を精緻に記述する姿勢や、失敗から学びとる経験を積んで欲しいと考えています。

夏のゼミ合宿では、3年生による輪読報告や、4年生の卒業研究に関するデモンストレーション／報告が行われます。4年生にとっては卒業研究を大きく進める機会であり、また3年生にとっては、1年後の自分を4年生の中に見ながら4年生の卒業研究にかける姿勢を学ぶ機会にもなっています。

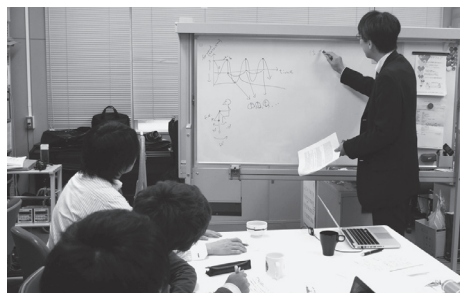
初夏から秋にかけては、3年生は心理学用の実験ソフトウェア (PsychoPy) を使用した実習を行います。デモプログラムを実行したり、自身で実験計画をプログラムによって記述し、そのプログラムを実行してデータを収集して、さらにそれを解析するというプロセスの繰り返しの中で、実験心理学の基本を学びます。秋が深まると3年生も卒業研究のテーマ探しが始まります。関心に近い文献を探

し出し、先行研究を批判的に読むことを通じて、自らのテーマを立案します。

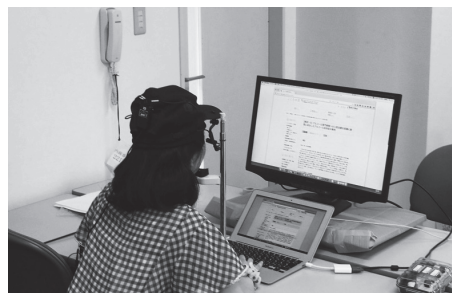
なお昨年から、秋の所沢キャンパス祭に、有志で古山ゼミとの共同出展を行っています。様々なデモンストレーション実験を様々な年齢層の来場者の方々に繰り返し説明する経験は、研究に対する学生自身の理解を深める上でも非常によい機会になっていると感じています。

## 引用文献

- Ito, M., Mishima, H., & Sasaki, M. (2011). The dynamical stability of visual coupling and knee flexibility in skilled Kendama players. *Ecological Psychology*, 23 (4), 308-332.
- 伊藤万利子・三嶋博之・佐々木正人. (2014). けん玉熟練者における視覚情報の探索過程. *認知科学*, 21 (3), 325-343.
- 三嶋博之. (2012). 人と車の協調のための生態心理学. *自動車技術*, 66 (12), 31-35.
- 三嶋博之. (2013). 人とクルマの知覚論. 佐々木正人(編), 知の生態学的転回 (第1巻) 身体: 環境とのエンカウンター, (pp.133-146), 東京大学出版会, 東京.
- 三嶋博之. (2016). アフォーダンス理論と交通. *IATSS Review*, 40 (3), 164-169.
- 茂木正晴・藤野健一・三嶋博之. (2016). 無人化施工による粉砕・解体作業時における触知覚情報の必要性和実態: 媒体を通じた人の触知覚の実態. *建築機械施工*, 68 (8), 64-73.
- 友野貴之・古山宣洋・三嶋博之. (2017). 人はいかにして人と人の間を通り抜けられると判断するのか? — 間隙アフォーダンス知覚の新たな展開. *認知科学*, 24 (3), 1-15.



実験室におけるゼミの一コマ



学生による視線計測実験の様子