

エピソード様記憶時におけるマウス海馬での遺伝子発現解析  
生命機能研究科・生命機能専攻・博士後期課程 2 年・井之上幸範  
ルール大学ボーフム



#### メッセージ

2013年11月4日から2014年1月25日までドイツのルール大学ボーフムにて **Magdalena Sauvage** 教授のご指導で研究を行ってまいりました。その際のインターンシップのご報告を致します。

#### はじめに

ヒューマンイノベーション博士課程プログラムの海外インターンシップ制度により2013年11月4日から2014年1月25日までドイツのルール大学ボーフムにて **Magdalena Sauvage** 教授のご指導で研究を行う機会を頂きました。その際の現地の様子、研究内容についてご報告致します。

#### ルール大学ボーフム

ルール大学ボーフムは総合大学で非常に学生数が多く、様々な国からの留学生が来ており活気に溢れた大学でした。図書館は土日でも大勢の学生が利用しており活発に議論している人たちや本を読みながらノートを書いている人たちなど勉学に対する意識の高さに刺激を受けました。私が所属した研究室はメルカトル研究グループというグループに属しており、大きな部屋に別々の手法を持った3つの研究室が集まっているという形態をとっておりました。他の研究室の学生やスタッフと気軽に話せる環境になっており1つの研究室の枠を超えた

学際融合を目指していることが感じられました。



ルール大学ボーフム校内と滞在した研究室

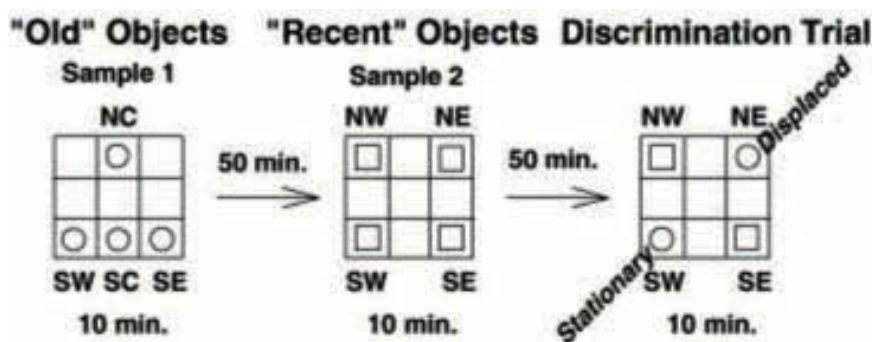
#### 研究内容

私のインターンシップ先は記憶形成時の神経活動および分子機構の関心に興味を持って実験を行っている研究室でした。私の取り組んだ課題はマウスを用いたエピソード様記憶形成時の海馬内遺伝子発現パターンを解析することでした。まず始めに、研修先ではエピソード様記憶の実験課題が未だうまく機能していなかったため、実験課題の効率改善から行いました。その研究室ではヒトと同じ脊椎動物であり、脳の解析も容易で、現在までに科学的な知見が蓄積しているという点から、マウスを実験対象として用いていました。マウスにおけるエピソード様記憶の課題にはいくつか報告がありますが、そのうちの1つである **Dere Task (Dere et al, 2005)** が前任者により行われていました。この課題ではテストセッションの第一試行でオープンフィールド上に三角形型に配置した4つのオブジェクトを探索させ、第二試行で四角形型に別のオブジェクトを4つ配置し探索させ、第三試行で第二試行の位置に第一と第二試行のオブジェクトを混ぜて配置したものを探索させます。第三試行のオブジェクトの認識時間から探索行動を行ったマウスが以前のオブジェクトの位置と種類を覚えていたかが推測できます。前任者による実験ではエピソード様記憶ができるマウスはまだそこまで多くないと教えられました。そこでまず、この割合を増やすために、使用するオープンフィールドに空間把握の助けとなる手がかりを配置して実験を行いました。一回で3匹のマウスを用い、準備からテストまで5日間がかりの実験を滞在中に計4回行いました。テストセッションはビデオで記録してお

き、その動画を見ながらストップウォッチでマウスのオブジェクトに対する認識時間を計測しました。さらに計測した時間を既報の計算式 (Place R et al, 2012) に代入し記憶が形成されていたかどうかを判断しました。結果は Temporal memory (どのオブジェクトがいつ置かれていたかを記憶) ができたマウスが 3 匹、Spatial memory (どのオブジェクトがどこにおかれていたかを記憶) ができたマウスが 4 匹、Episodic like memory (どのオブジェクトがいつどこに置かれていたかを記憶) ができたマウスが 2 匹、解析できなかったマウスが 3 匹となりました。この結果より、エピソード様記憶形成の効率改善には、さらに空間把握の手がかりを増やして実験することが必要だと考えられました。



行動実験室と行動実験装置



行動実験 (Dere Task) の手順

### 謝辞

最後になりましたが、今回このような貴重な体験ができたのはヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラムの海外インターンシップに対する援助のおかげでございます。今回のインターンシップに携わられた先生、関係者の方々

に心より御礼申し上げます。また、現在所属している八木研究室の皆様、受け入れてくださった **Magdalena lab** の皆様、家族やその他大勢の方々にも大変お世話になりました。心より感謝申し上げます。