

幼少期の愛情ある環境と結婚が幸福な生涯に必要

品部 凜太郎

要約

本研究では医学医療が達成すべきEudaimonic happinessを探求するために必要な動物モデルをWistarラットを用いて作成し、その神経科学的基盤の解析を行なった。オスWistarラットを、生後21~22日に親から離し、2.5ヶ月間飼育者が毎日一緒に遊ぶ群と通常飼育を行う群に二分した。生後、2.5ヶ月でそれぞれの群をさらに二等分し、メスと同居させ仔を産ませる結婚群とオスラットと2匹で飼育する独身群に分けた。生後7ヶ月以降に種々の行動実験を行い、その後脳や下垂体を取り出し、遺伝子発現や脳内モノアミン含量などを調べた。その結果、愛情ある幼少期を過ごしたのち結婚し仔を得る経験を経ると、他者との共存時に自身と他者の不安感が減少する社会性と学習認知記憶能力が向上した。前頭前野内側部と海馬で、主に結婚により神経細胞活動が活性化、ミクログリアの活性上昇やBDNFの発現増加などが見られた。下垂体前葉でACTH前駆体が発現低下した。これらの結果は、幼少期の愛情ある養育環境と結婚によって、社会性と学習認知機能の向上がもたらされ、Eudaimonic happiness実現につながる基盤が形成されることを示唆し、これらの脳変化にストレス減少が関係する可能性がある。

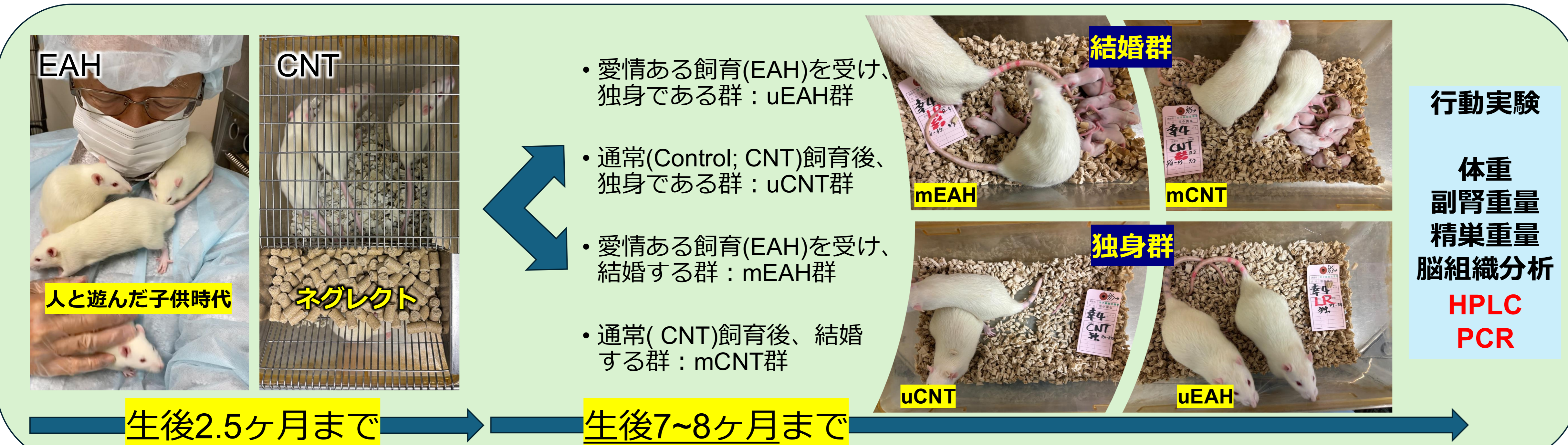
諸言

医学医療の真の目的は患者とその周囲の人々を幸福にすることであると考えている。しかし、幸福とは何か明確ではない。幸福は一般的に短期的で快楽的なHedonic happinessと生涯を通じた自己実現への努力や他者との関係性の中で得られるEudaimonic happinessに分類される。生物学的に研究されてきた幸福は、報酬系のドーパミンや視床下部のオキシトシンなどに着目した幸福感の研究であり、Hedonic happinessの研究というべきものである。本研究では、Eudaimonic happiness実現に必要な生涯イベントと、その神経科学的基盤解明を目指すために必要な動物モデル創出を目指し、生後21~22日のWistarオスラットを生後2.5ヶ月までの養育環境(通常飼育Control<CNT>と愛情ある飼育Extensive affectionate handling<EAH>)、その後に見知らぬメスを伴侶とする結婚群と見知らぬオスと2匹で飼育する独身群を作成し、幸福に資すると考えられる行動解析と脳や下垂体での遺伝子発現解析や脳内モノアミン含量の測定を行った。



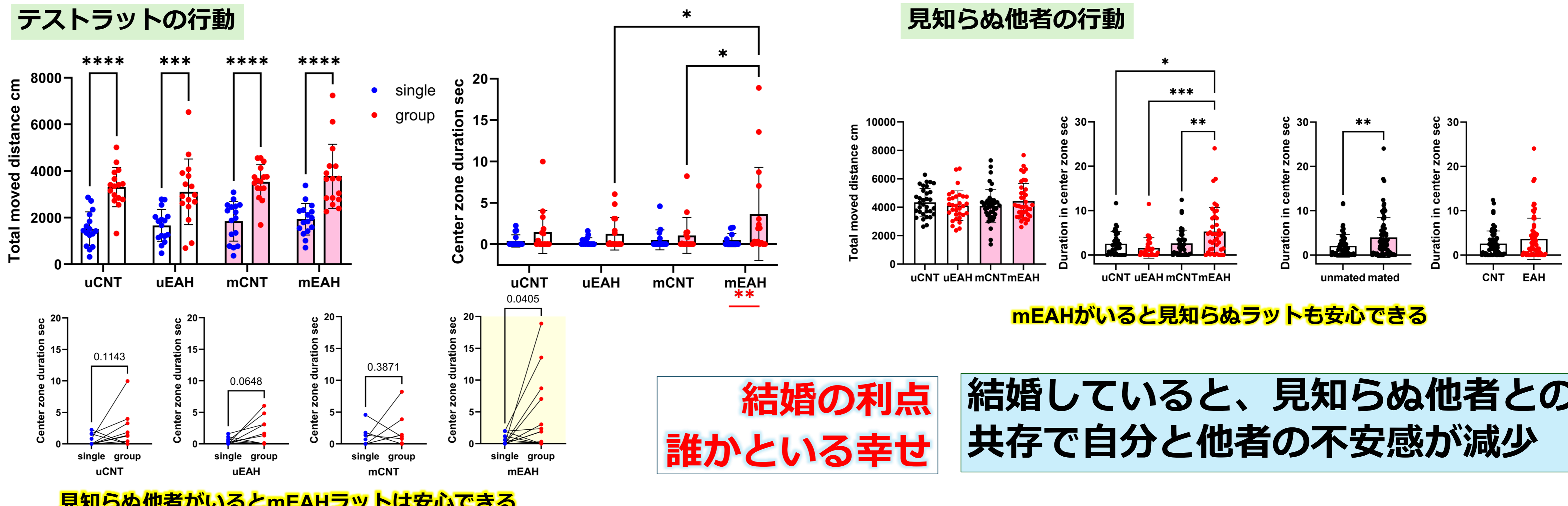
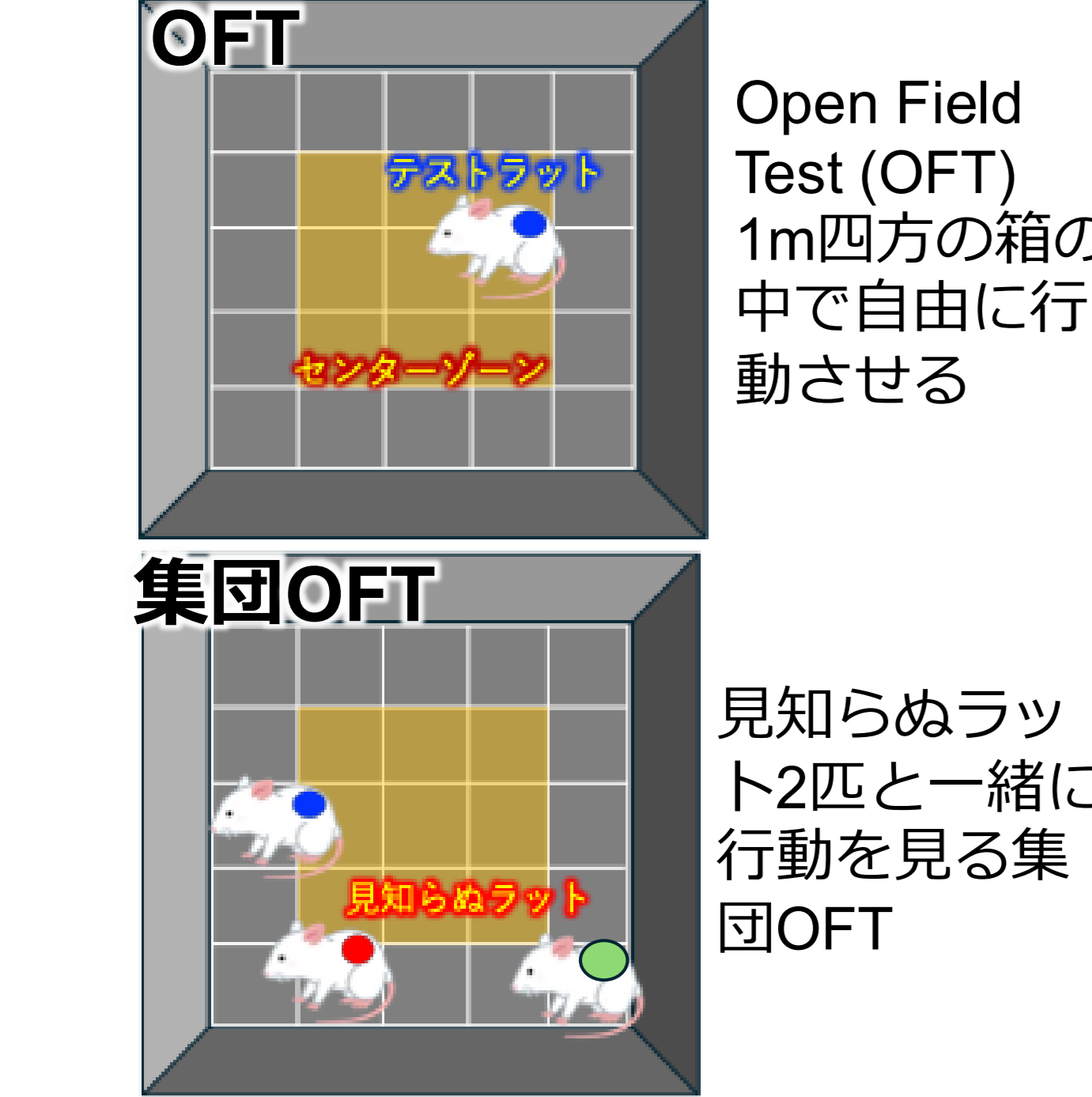
ラットに4種類の生涯を送らせる

- 生後2.5ヶ月までの幼少期から青年期：
1) 親から離し、飼育者と毎日遊ぶExtensive affectionate handling (EAH)
2) 通常の実験動物として人との接触がない標準飼育(Control; CNT)
生後2.5ヶ月以降8ヶ月までの結婚生活または独身生活
1) 見知らぬメスと同居し子供を育てる。飼育者は特段の干渉はしない。
2) 同じ養育環境で育ったオスラット2匹で標準飼育を行う。
生後2.5ヶ月までとそれ以降のそれぞれ2種類の飼育を組み合わせ、4群を作成する。

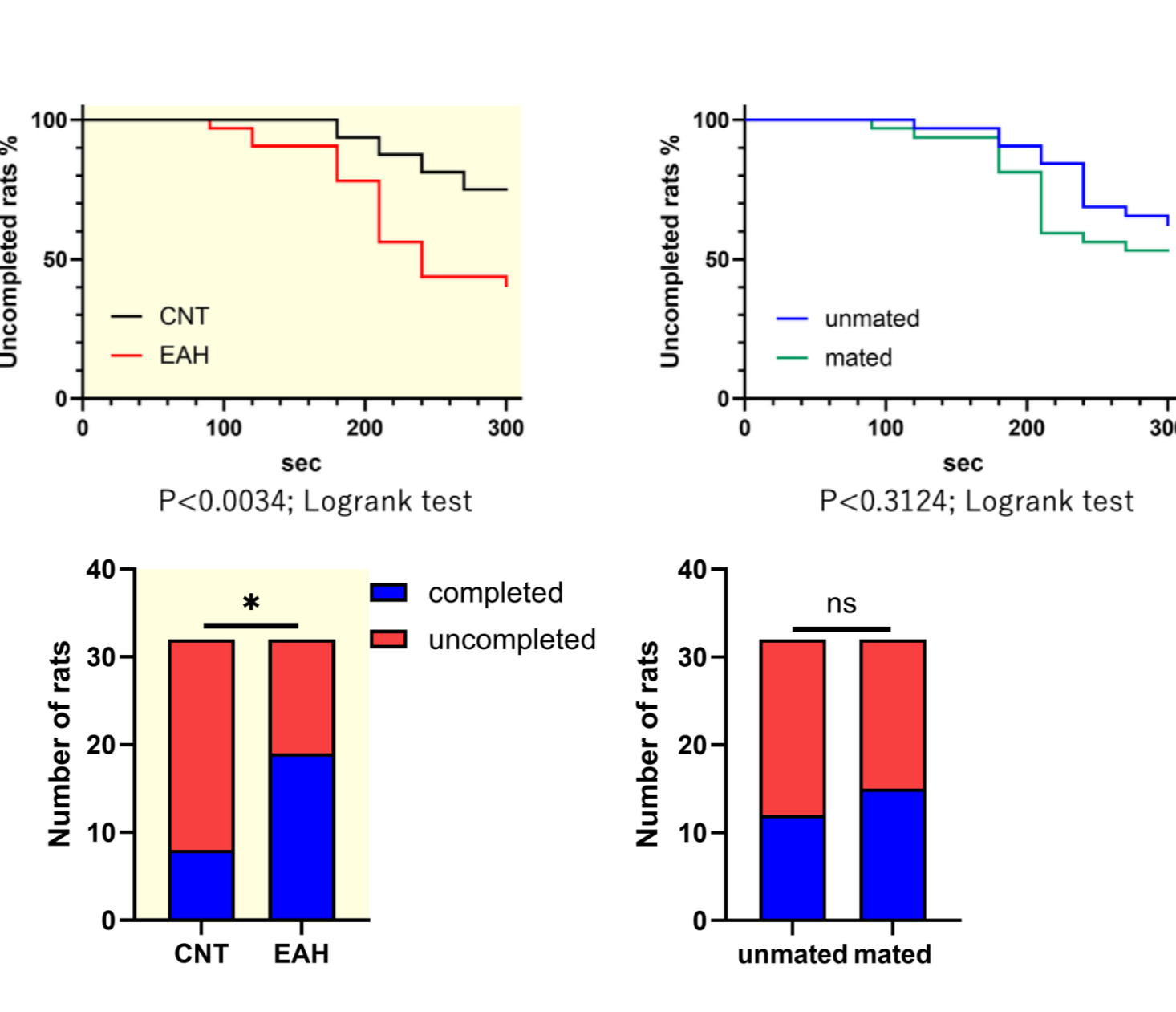
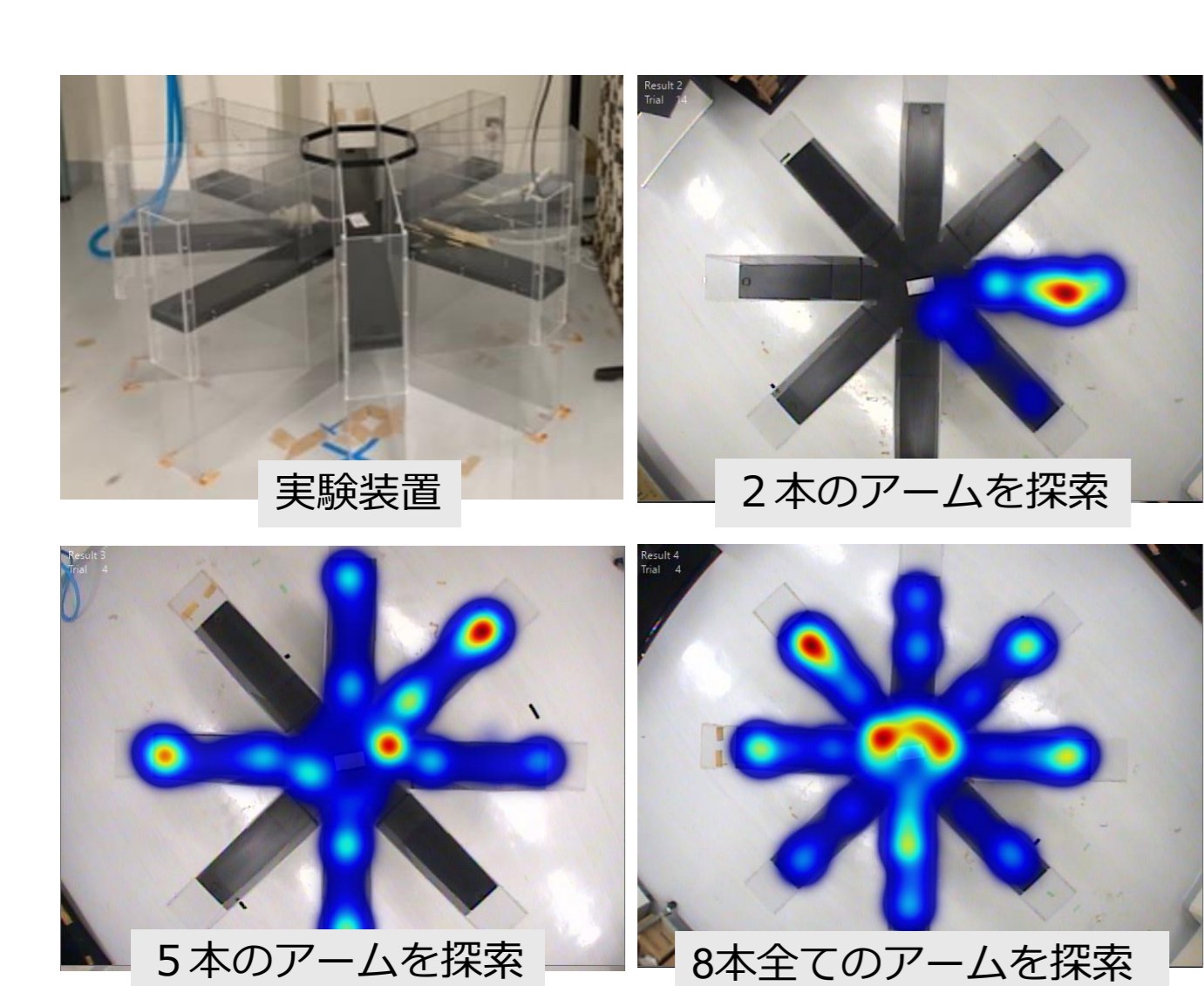


行動実験の結果

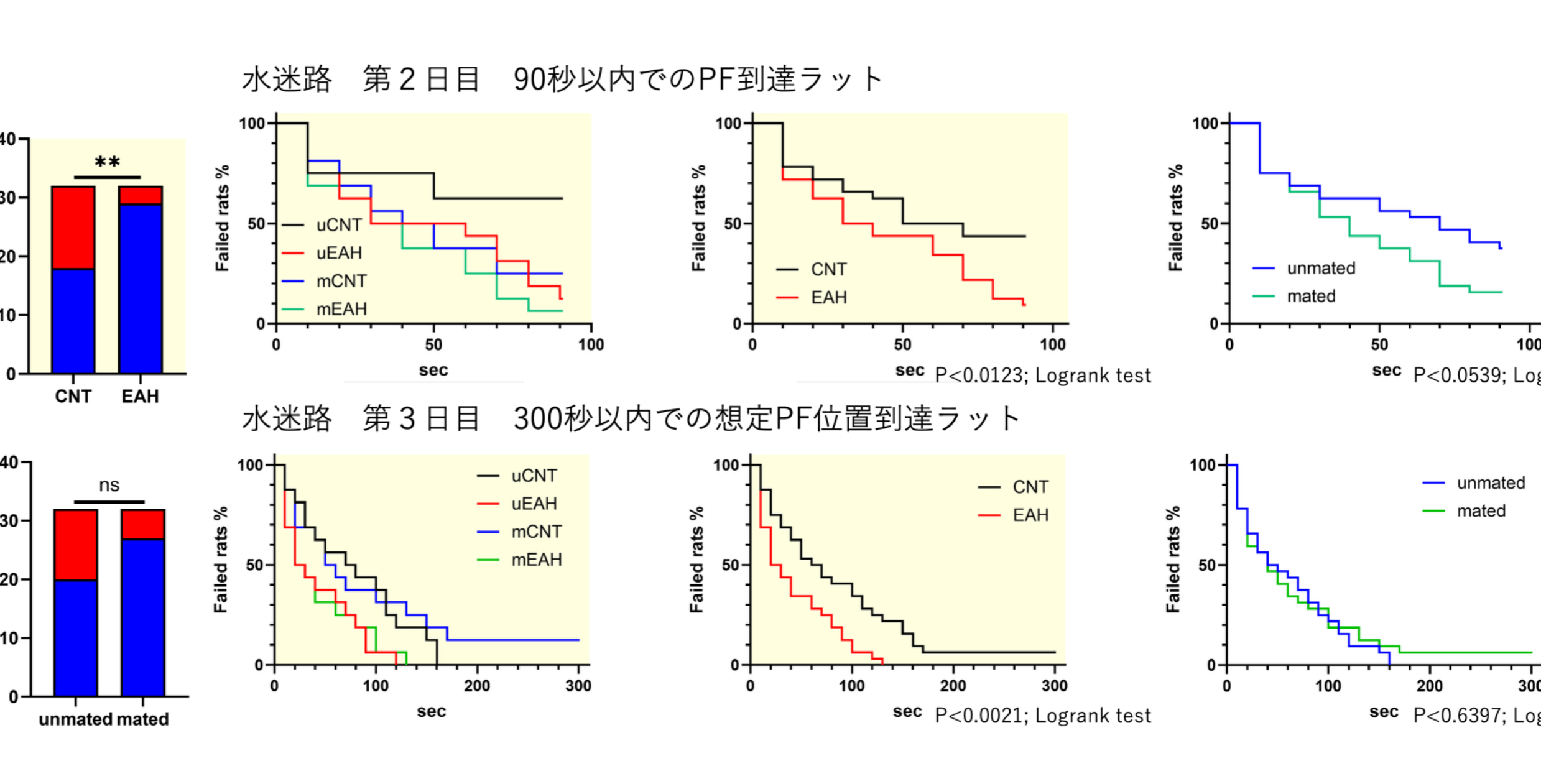
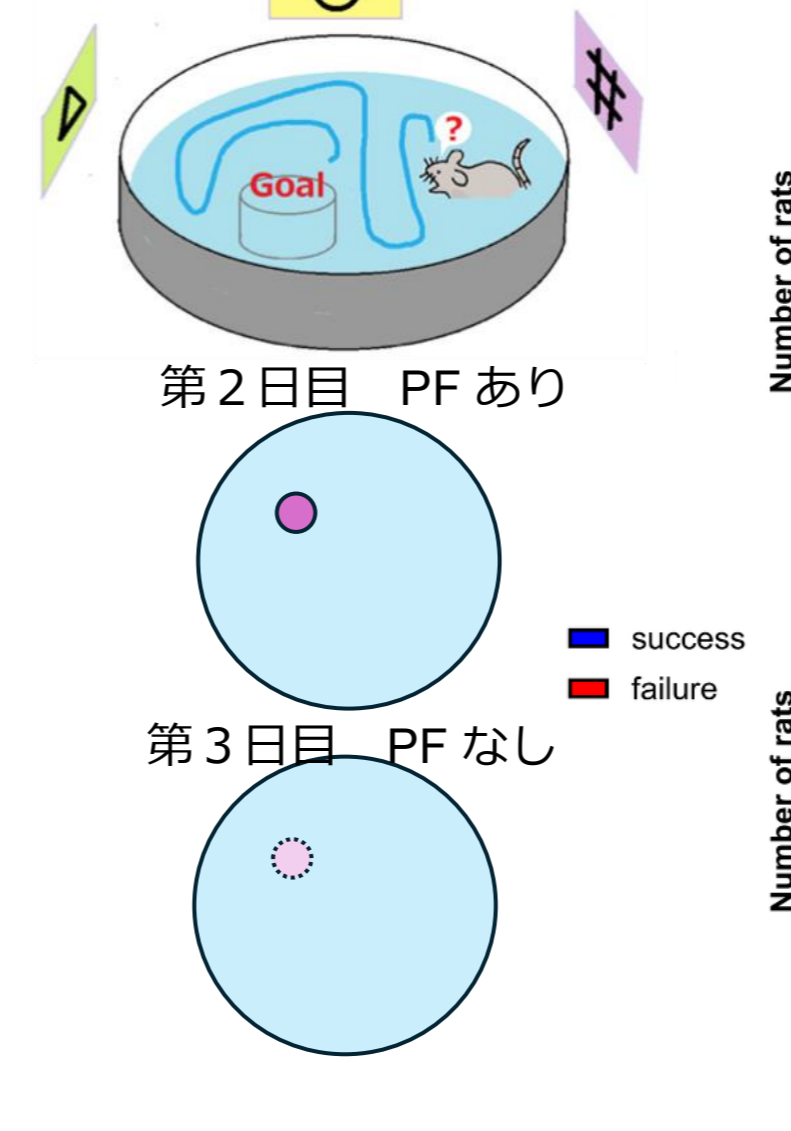
オープンフィールドテスト



8方向放射状アーム迷路試験

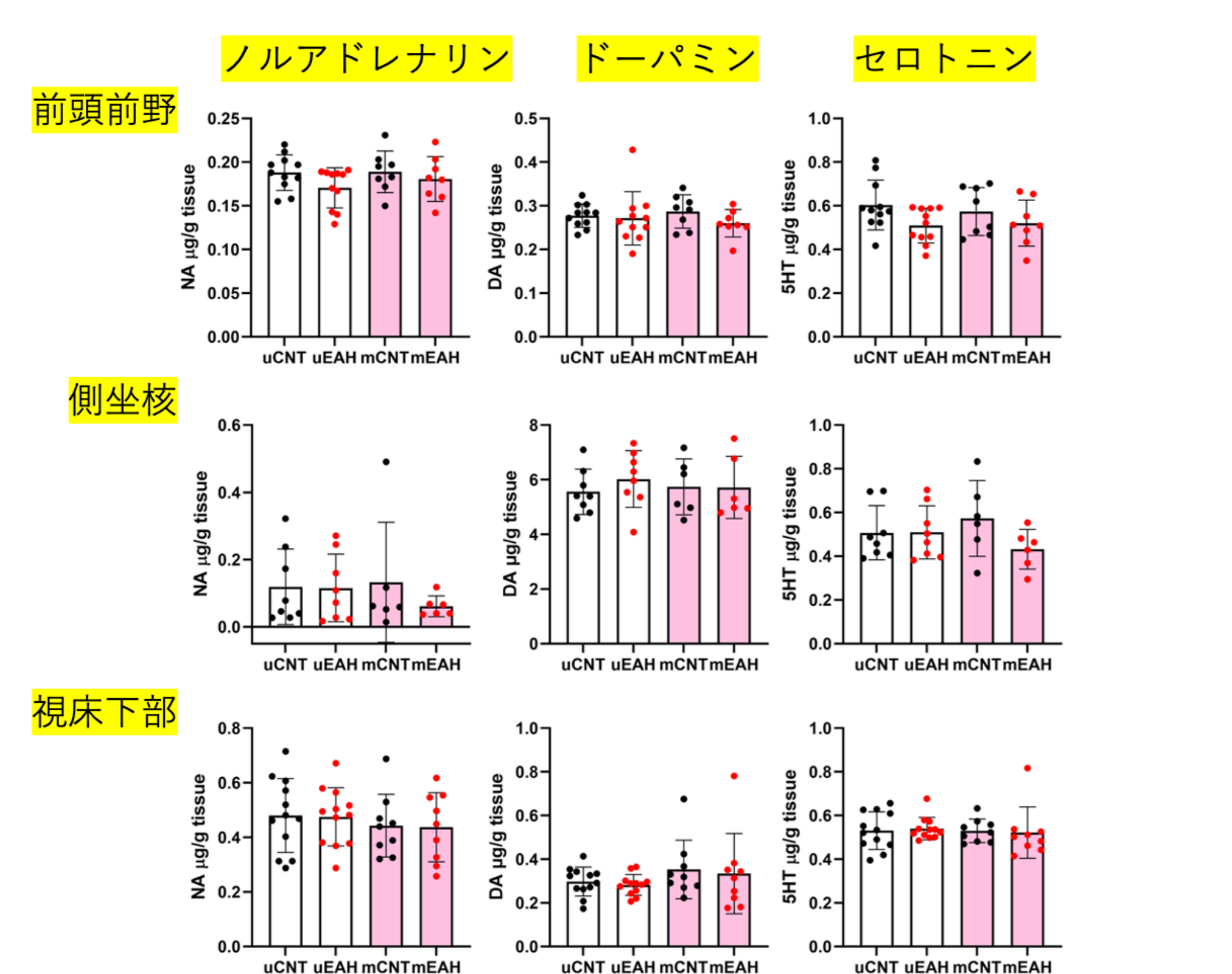


モリス水迷路試験

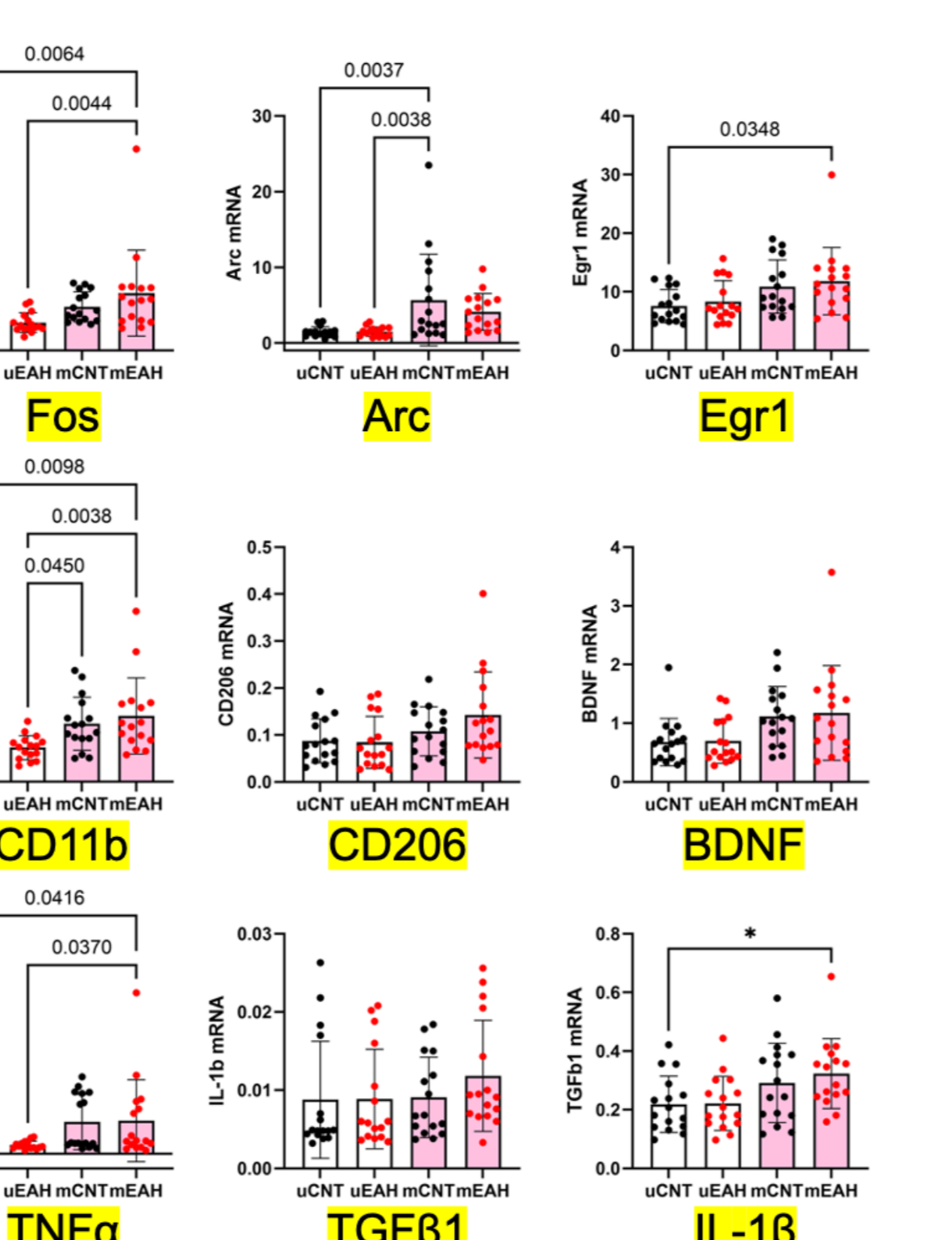


生化学・分子生物学実験の結果

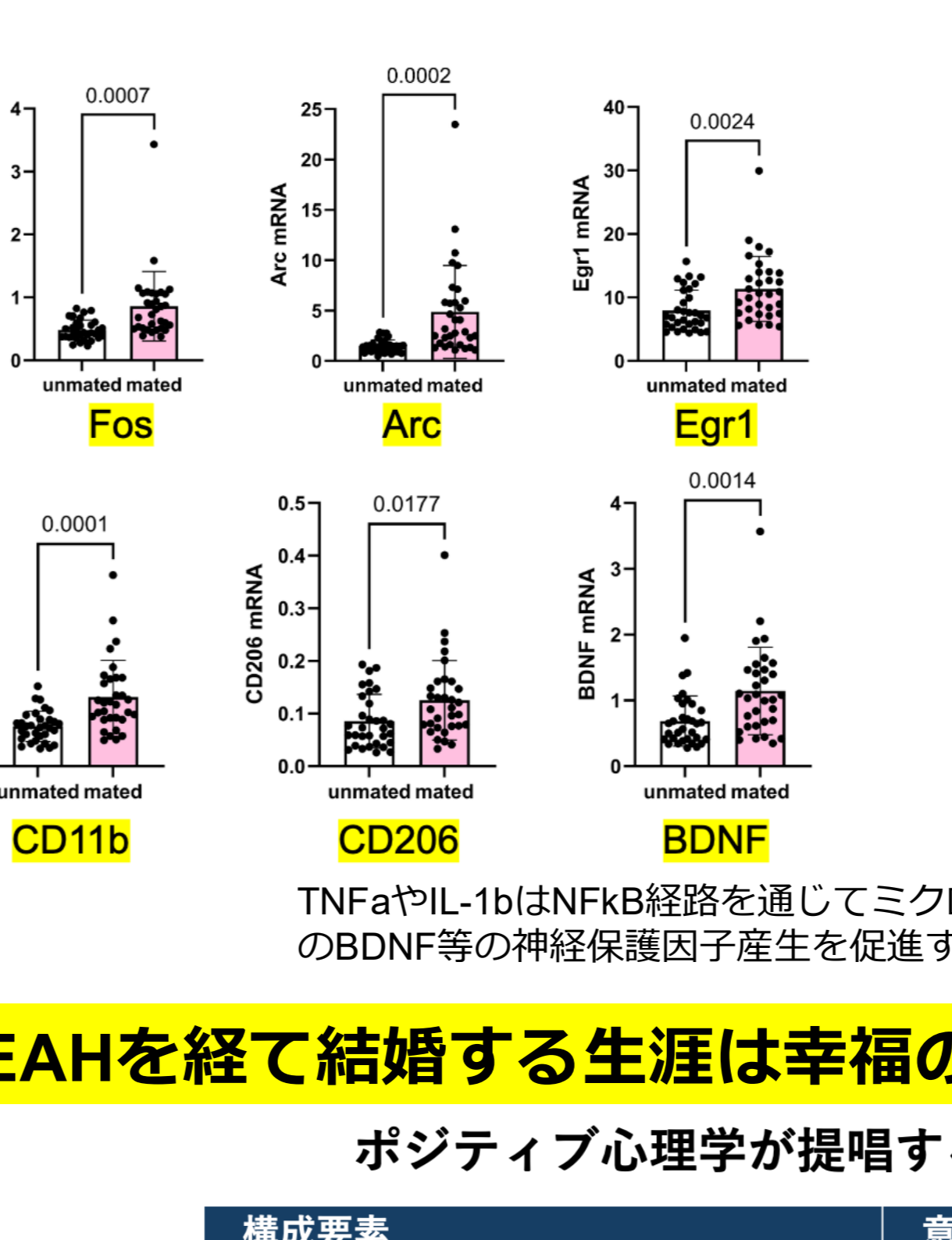
脳内モノアミン 差がない=Hedonic happinessでない



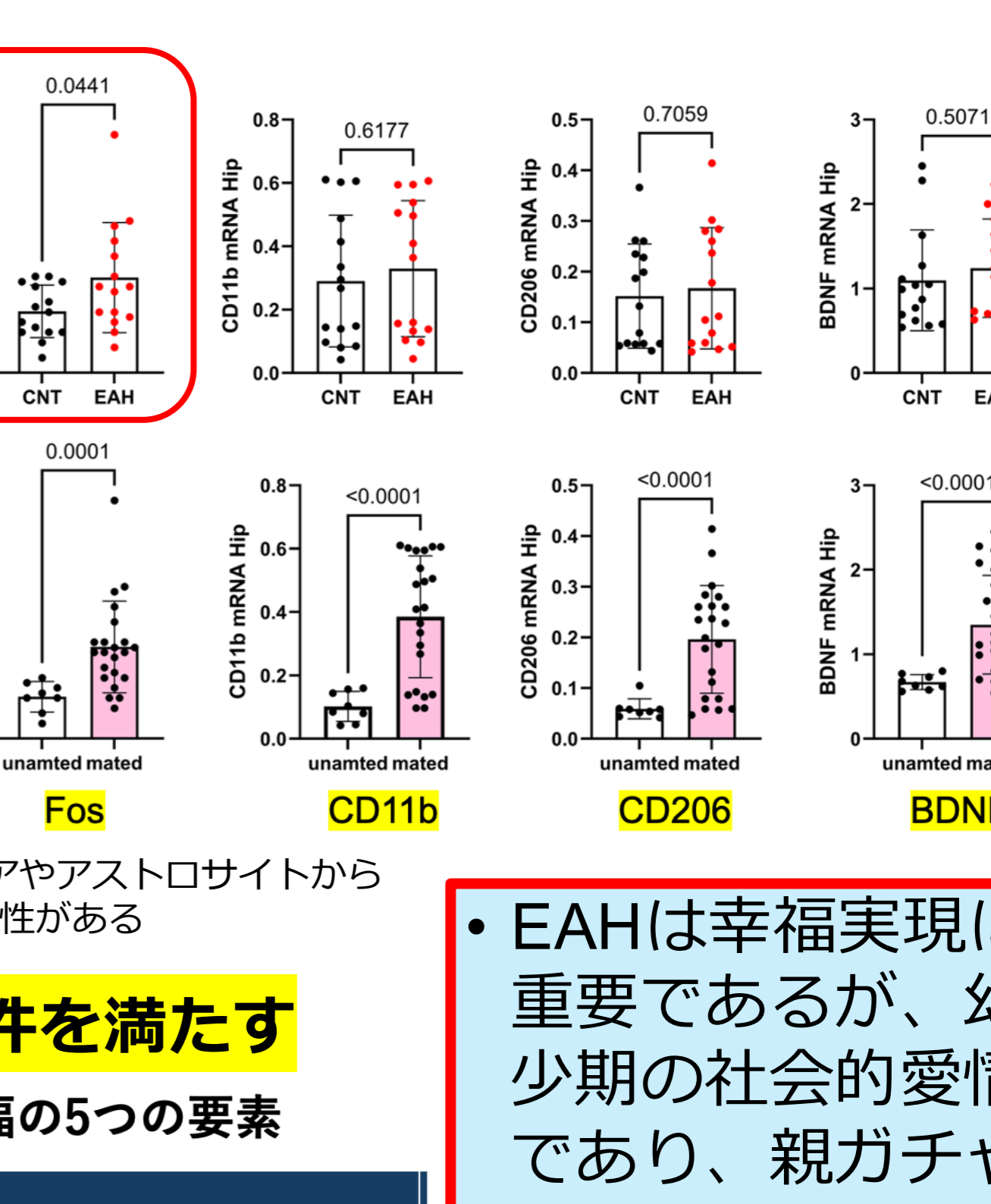
前頭前野内側部 遺伝子発現



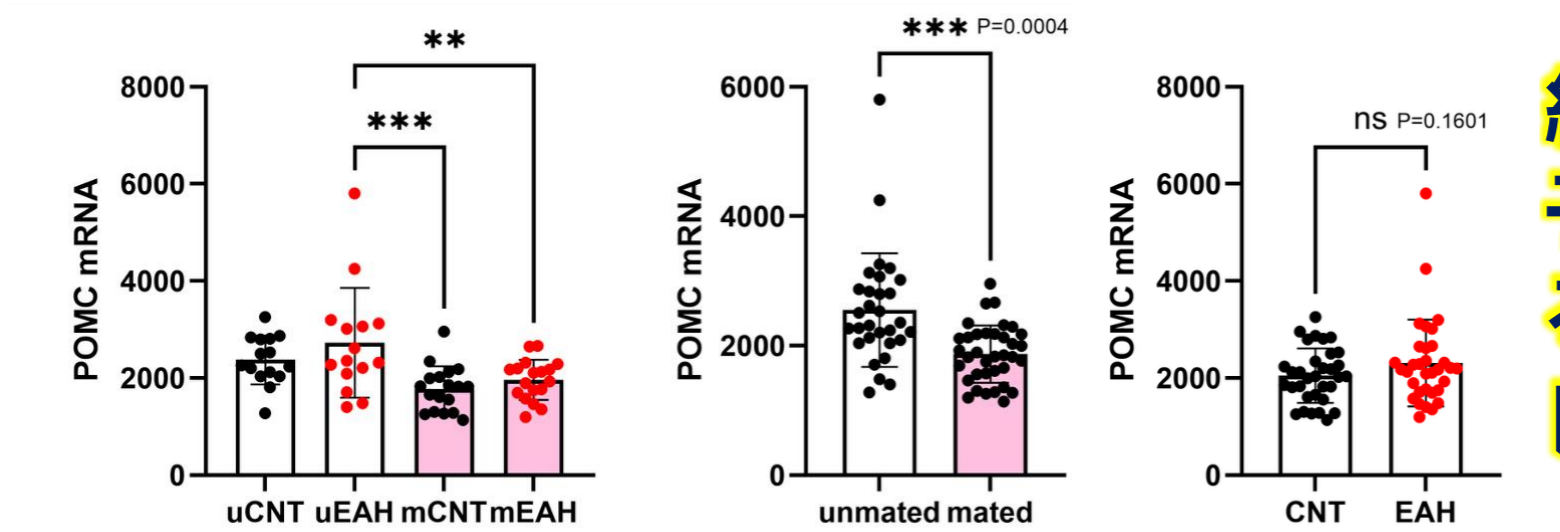
結婚で神経細胞活性化



海馬は結婚とEAHで活性化



下垂体ACTH発現量は結婚群で減少



仮説 結婚と脳機能活性化

結婚 → 軽度のストレス減少 → 下垂体ACTH産生減少 → 血中コルチコステロンの軽度減少 → 脳内のグルココルチコイド作用低下 + ミネラルコルチコイド作用増強 → ミクログリアの活性化 → BDNF等の神経細胞活性化因子の上昇 → 他者との社会的交流の改善

Table with 2 columns: 構成要素 (Positive Emotion, Engagement, Relationships, Meaning, Accomplishment) and 意味 (Joy, connection, etc.).

EAHは幸福実現に重要であるが、幼少期の社会的愛情であり、親ガチャではない。Eudaimonic happiness実現に結婚が貢献。前頭前野活性化を通じた社会性の改善が大きい。