

based on logical relations.

B-53 マーモセットにおける経験依存的 AMPA 受容体シナプス移行の観察

高橋琢哉, 実木亨, 多田敬典, 宮崎智之(横浜市大・医・生理) 所内対応者: 中村克樹

マーモセットにおける経験依存的な AMPA 受容体シナプス移行を観察するために、本年度は前段階として経験依存的 AMPA 受容体シナプス移行を左右する種々の環境条件について、げっ歯類を用いて検討してきた。

当該研究者の発見したラットバレル皮質における経験依存的な AMPA 受容体シナプス移行(Takahashi et al. Science 2003)メカニズムを応用して、生後まもなくの社会的隔離ストレスが経験依存的 AMPA 受容体シナプス移行にどのように影響するか検討した。幼少期の劣悪な環境は、その後、様々な精神疾患を引き起こすことが知られているが、その分子細胞メカニズムは不明であった。我々はネグレクト(養育放棄)で見られる社会的隔離を経験した動物において、その後の経験依存的 AMPA 受容体シナプス移行に障害で見られることを世界で初めて証明した(Miyazaki et al. J. Clinical Investigation 2012, Miyazaki et al. European J. of Neurosci.2013)。

マーモセットにおいても母親による養育放棄が知られており、マーモセットにおける経験依存的 AMPA 受容体シナプス移行の観察する上で、本実験成果は養育環境状態などの条件により経験依存的 AMPA 受容体シナプス移行に影響を及ぼすことを示唆できた。

B-54 遺伝子解析による三重県内のニホンザルの個体群調査

六波羅聡, 鈴木義久(NPO 法人サルどこネット) 所内対応者: 川本芳

昨年度に引き続き、三重県内のニホンザルについて、保護管理を検討するため、現存する群れの遺伝的構造を把握すること、和歌山県からのタイワンザル遺伝子の拡散状況のモニタリングを目的とした。本年度は、オス 13 個体について Y-STR 検査、メス 48 個体について D-loop 第 1 可変域の塩基配列の分析を行った。オスの Y 染色体は、昨年度分類された 13 タイプとほぼ同じタイプであったが、1 タイプ新しいタイプが確認された。現時点で三重県内では 14 タイプが確認されたことになる。タイワンザル由来とみられるタイプは確認されなかった。メスの D-loop 第 1 可変域については、昨年度との比較や詳細な分析は来年度に行う予定であるが、大きく分類して三重県内で南北 2 系統に分かれることが示唆された。過去の研究結果の D-loop 第 2 可変域の分析で見られた分類と同じ傾向であった。来年度は、遺伝子の広域的・継続的な検討を可能にするための方法を検討しながらサンプル数を増やしていくこと、特にメスについて詳細な分析を行うことで、三重県内の群れの状況についてさらに細かく明らかにしていく予定である。

B-55 類人猿の眼窩後壁と側頭壁に関する比較解剖学的研究

澤野啓一(神奈川歯科大・人体構造学) 所内対応者: 濱田穰

骨の器である眼窩骨壁(bony orbital socket)は、ヒトでは概略卵型をしていて、その中に眼球とその付属物(動眼筋など)をすっぽりと収納している。しかし Prosimii(Strepsirrhini+Tarsiidae)では Bony orbital ring は存在しても、「眼窩の床と後壁(the rear wall and floorbord of the bony orbit)」は存在しない。Carnivora や Rodentia のように眼窩外側壁の大部分すら存在しない、つまり Bony orbital ring が大きく欠けてしまっている哺乳類も少なくない。ヒト(あるいは Simiiformes、ただし Haplorhini ではない)では、「眼窩の床と後壁と外側壁」はほぼ閉じられているが、それらの内で哺乳類の祖先が元々持っていたのは Bony orbital ring と Arcus zygomaticus のみであり、Bony orbital socket の壁の大部分とその後方に連なる Cranium の外側壁(広義の temporal wall)は二次的に形成されたものと考えられる。閉鎖型・卵型眼窩骨壁の発達は咀嚼筋の動きに影響されずに眼球を精密に動かす上では非常に重要な進歩である。しかし他方で、ヒトと類人猿は、脳と眼球の絶対的相対的体積が増大している為、それらと外部とを連絡する神経や血管の通路として、Bony orbital socket に穿たれた Canales et Foramina の発達は、非常に重要である。頭蓋底の Canales et Foramina の発達が、類人猿よりヒトでより顕著である(Sawano 2009-2012)のに対して、Bony orbital socket の Canales et Foramina では、その傾向は見られなかった。

B-56 一卵性多子ニホンザルの作製試験

外丸祐介, 信清麻子(広島大・N-BARD), 畠山照彦(広島大・技術センター) 所内対応者: 岡本宗裕

受精卵分離および受精卵クローン技術による一卵性多子ニホンザルの作製手段を構築するため、関連技術について検討を実施した。まず、採卵に供試する雌個体の選抜と卵巣刺激処置(GnRH アゴニスト、FSH および hCG の投与)について検討した結果、排卵期周期にある個体では平均 18.0 個(3 頭)の成熟卵子が得られたのに対し、無排卵期周期では平均 4.3 個(2 頭)であり、排卵期周期にある個体の供試が有効であると示唆された。次に、得られた成熟卵子について新鮮および凍結精子を用いて体外受精を実施したが、何れの場合も受精卵を得ることができず、プロトコルの改良が必要であることがわかった。これに対し、卵子透明帯切断処置後の体外受精および顕微授精では、それぞれ 42.1%および 80.0%の効率で受精卵が得られ、代替手段として有効であると考えられた。今後はこれらの手法により採取・作出した卵子を用いて、受精卵分離ならびにクローン胚作製のプロトコルの検討に着手する予定である。

B-57 food seizing behavior of Japanese macaque

Islamul Hadi, Bambang Suryobroto(Bogor Agricultural University) 所内対応者：辻大和

We investigated the characteristics of a particular food-snatching behavior in which one individual forced another's mouth open and grabbed the food, as performed by free-ranging Japanese macaques (*Macaca fuscata*) in Choshikei Monkey Park on Shodoshima Island, western Japan. We conducted a survey in late June 2012 and observed one of two monkey troops, comprising 214 monkeys. The snatching behavior were performed by seven individuals: one adult male and six adult females. The snatching behavior occurred only during provisioning. The target animals were primarily juveniles (650 trials, 578 successful). Food was also snatched from adult females (93 trials, 30 successful) and sub-adult females (4 trials, 1 success). Neither the distribution nor quantity of the provisioned foods had significant effects on the number of snatching trials and successes, while the time elapsed after provisioning had significant negative effects, attributed to a decrease in the number of wheat grains left within the mouth pouch of the target animals.

B-58 野生ニホンザル絶滅危惧孤立個体群のMHC遺伝子の解析

森光由樹(兵庫県立大・自然・環境研/森林動物研究センター) 所内対応者：川本芳

兵庫県に生息しているニホンザルの地域個体群は、分布から孤立しており遺伝的多様性の消失及び絶滅が危惧されている。地域個体群の保全にむけて、早急な遺伝的診断が必要である。MHC(主要組織適合抗原複合体)の遺伝子領域内には免疫機構を司る遺伝子や進化を反映した情報が保存されている。個体の病気に関わる、免疫や抗病性を調査する上で、優れた遺伝領域であると考えられている。しかし、野外に生息しているニホンザル集団、特に絶滅が危惧されている孤立個体群のMHCの研究は進んでいない。兵庫県佐用町船越山に生息している孤立地域個体群から25頭を学術捕獲し、血液サンプルを採取した。血液サンプルは、RNA Laterを用いて処理後、市販の抽出キットを用いてRNAを抽出した。現在、MHCクラスII領域のRT-PCRの条件、クローニングの詳細な条件について精査している。来年度は、検討した分析条件を用いて、兵庫県の北部に生息している孤立個体群見方A群から血液サンプルを採取し、分析を実施する。佐用町船越山群と多様性を比較する予定である。

B-59 ニホンザル仙骨神経叢の観察—特に胴体(胸部)の延長に関連した形態的特徴について—

時田幸之輔(埼玉医大・保健) 所内対応者：平崎鋭矢

研究代表者は、腹壁から下肢への移行領域に着目し、ヒト及びニホンザルにて腰神経叢と下部肋間神経の観察を行ってきた。その結果、下肢へ分布する神経(腰神経叢)の起始分節(構成分節)が尾側へずれる変異が存在すること、この変異にともない最下端の胴体(胸腹部)に特徴的な神経の起始分節も尾側へずれることが明らかになった。また、これらの変異に伴い最下端の肋骨の長さの延長や肋骨の数の増加(腰椎肋骨突起の肋骨化、腰肋)を観察している(2011,2010,2009,2008)。しかし、これまでの観察では、腰神経叢よりも下位の脊髄神経(仙骨神経叢・尾骨神経叢)にどのような形態的特徴が出現するかは明らかにされていない。よって、今回胴体(胸部)の延長に関連した、仙骨神経叢の形態的特徴を明らかにする目的で、ニホンザルの下部肋間神経から腰仙骨神経叢の観察を行った。

腰神経叢と仙骨神経叢の境界に位置する分岐神経を起始分節の高さからL5群、L5+L6群、L6群の3群に分けることができた。分岐神経起始分節は、上方からL5群、L5+L6群、L6群の順で尾側へずれると言える。

坐骨神経の構成分節は、L5群でL5+L6+L7+S1、L5+L6群でL5+L6+L7+S1、L6群でL6+L7+S1+S2であった。陰部神経の構成分節は、L5群でS1+S2+S3、L5+L6群でS1+S2+S3、L6群でS2+S3であった。

胴体に特徴的な神経である肋間神経外側皮枝(RcL)のうち最下端のRcLの起始分節はL5群でL2、L5+L6群でL2+L3、L6群でL3であった。同じく胴体に特徴的な神経である標準的な肋間神経前皮枝(Rcap)のうち最下端のRcapの起始分節はL5群でL2、L5+L6群でL2+L3、L6群でL3であった。また、L6群においては第1腰椎の肋骨突起が肋骨(腰肋)となっている例もあった。

以上より、胴体(胸部)に特徴的な神経であるRcap、Rclの起始分節の起始分節が尾側へずれると、分岐神経を中心とした下肢への神経も尾側へずれ、坐骨神経、陰部神経の構成分節も尾側へずれることと言える。これらの変異には腰肋の形成(腰椎の胸椎化)を伴うことがあり、胴体の延長に関連した変異であると考えたい。

本研究の成果は第29回日本霊長類学会・日本哺乳類学会2013年度合同大会第にて発表予定である。

B-60 サルの匂いに対する先天的な恐怖反応の解析

小早川令子, 小早川高, 伊早坂智子, 松尾朋彦(大阪バイオ・神経機能学) 所内対応者：中村克樹

私たちは、特定の化学構造ルールを満たす一連の人工物由来匂い分子「恐怖臭」がマウスに対して極めて強力な先天のFreezing行動を誘発することを解明した。恐怖臭を活用し、先天的と後天的な恐怖情動では誘発する行動が同じであるにも関わらず、生理応答が大きく異なることを発見した。この発見に基づき、先天の恐怖を後天的恐怖から分離して特異的に計測する指標系を開発していた。本年度は、全脳活性化マッピングと薬理阻害実験により、先天的と後天的な恐怖は大きく異なる神経回路により処理されるが、先天の恐怖に伴う行動と生理応答は、扁桃体中心核を中心とした広範な脳領域に及ぶ恐怖ネットワークにより制御されることを解明した。これらの結果から、嗅覚入力誘発する恐怖情動には、体温や心拍数の顕著な低下を伴う冷たい恐怖と、これらの変化を伴わない温かい恐怖として表現される複数のモードが存在することが示唆された。マウスにおいて解明された特異的な恐怖情動の誘発・計測系を他の動物に適応する実験を行った。恐怖臭の一部はマウスと同様にブタにも効果があつたが、サ