

令和2年度“オール近大”新型コロナウイルス感染症 対策支援プロジェクト研究報告書

企画題目	With コロナ生活へ向けて～自粛生活による孤独感と運動不足がもたらす精神神経化学的影響の分子機序解明および All 近大 goods による改善効果の検討
研究者所属・氏名	研究代表者：東洋医学研究所 分子脳科学研究部門・宮田信吾 共同研究者：東洋医学研究所 分子脳科学研究部門・遠山正彌 東洋医学研究所 分子脳科学研究部門・清水尚子 東洋医学研究所 分子脳科学研究部門・石野雄吾

1. 研究、開発・改良、提案目的・内容

「With コロナ」時代が始まろうとする今、今後の医療環境や生活様式の変化に如何にスムーズに対応出来るかについて、実用化を念頭に脳神経系正常化を指標にした具体的な改善方法を明らかにしたいと考えた。そこで、孤独環境や運動不足がもたらす脳神経系変化や精神行動学的変化という脳科学的の側面からその分子機序の解析を行うことにより、エビデンスに即した客観的かつ合理的な「With コロナ」適応生活の実施に向けた基盤形成を目指した。

2. 研究、開発・改良、提案経過及び成果

まずは、孤独環境状態を検討するモデルとして、「長期孤独環境モデルマウス」、「長期孤独環境および運動不足モデルマウス」、「自発運動可能下での長期孤独環境モデルマウス」の作製を行った。

さらに比較対象として、通常の飼育ゲージでのコントロールマウスおよび自発運動可能な状況でのコントロールマウスを準備した。

これらの長期孤独環境および運動不足状況下におけるうつ症状表出に関する検討として、抗うつ薬評価に用いられている行動試験である尾懸垂試験および強制水泳試験を実施した。

その結果、両試験共にコントロール群と比較してうつ様行動としてのマウスの無動時間の増加を観察した群は、「長期孤独環境モデルマウス」群、「長期孤独環境および運動不足モデルマウス」群であった。

これらの結果は、うつ症状表出モデルとしての妥当性を示すと共に孤独環境が長期化する事による精神的ダメージの存在を示すものであると考えられた。

次に、体重変化に与える影響について検討したところ、うつ様行動を示した「長期孤独環境モデルマウス」群では、これまでの検討と同様に体重増加が抑制されていた。また、運動不足により体重増加が、孤独環境ではストレス状態による体重減少が考えられるが、これらの二つの環境を同時に与えたモデルである「長期孤独環境および運動不足モデルマウス」群では、コントロールマウス群に比較して体重増加が抑制されていた。

これらの結果は、運動不足による体重増加現象よりも慢性的なストレスによるうつ症状による体重減少効果の方が強く表出することを示唆しており、大変興味深い結果となった。

また、「自発運動可能下での長期孤独環境モデルマウス」群では尾懸垂試験および強制水泳試験でのうつ様行動の増加傾向が少し観察されたが、体重増加に関してはコントロール群と比較して有意差は観察されなかった。更に、不安様行動の表出についても明暗箱試験等で検討を加えたところ、不安様行動の多少の増加の可能性が示唆された。

これらの結果から、長期的な孤独環境におけるうつ症状や不安症状は、自発的運動によりある程度の精神的安定効果を示すものの十分ではない可能性が示唆されたものと考えられた。

3. 本研究と関連した今後の研究、開発・改良、提案計画

本研究計画を継続的に実施することにより、自粛生活での孤独感や運動不足、および医療現場などでの強い環境ストレス状況をもたらす精神神経化学的影響の分子機序解明を行い、新型コロナウイルス感染症の第4波以降に直面した際に、再び必要となる自粛生活における心身の健康を如何に保つかについてエビデンスに基づいた対応が可能になるだけで無く、再び医療現場で高まる事が予想される高ストレス状況への具体的な対応策の検討が出来るようになることを期待している。

この1年間だけでは成果としてまとめるには至っていないものの、これまでの検討で自発運動のみでは孤独環境における精神的安定性に十分に寄与しない可能性を見出していることから、今後も本課題の検討を継続し、不安感等の表出など更に詳細な行動評価を行うと共に、近大グッズによる更なる改善効果の検討や脳内の構造的・機能的変化について、ドーパミンやセロトニンなどの神経伝達物質濃度変化や組織化学的検討も含めて是非とも実施していきたい。

4. 研究成果の発表等

発表機関名	種類(著書・雑誌・口頭)	発表年月日(予定を含む)

5. 開発・改良、提案課題の成果発表等

--