

# SSRI を用いたマウスの検証実験

西野愛 松浦百花

## 【概要】

私たちは、先輩方が行っていたトリプトファンを用いたマウスの実験に興味を持ち、引き継ぎでこの実験を行うことになった。全面格子状ゲージを用いてマウスにストレスを与え、体重変化を調べ、不安行動がみられるかを実験した。そして、SSRI を投与することによってそれらが緩和されるかを検証した。実験には、明暗箱テスト、高架式十字迷路テスト、ソーシャルインタラクションテストを用いた。実験の結果、体重の減少を緩和することができ、ストレスを緩和することができた。また、明暗箱テストとソーシャルインタラクションテストでも不安行動を緩和することができた。高架式十字迷路テストでは、1つの項目を除いて不安行動の緩和がみられたが、結果の値が通常状態の値を大きく上回ったため、異常行動と考えた。以上の結果から、脳内のセロトニン量が多すぎても良くないのではないかと考える。

We were interested in studying anxiety levels in mice and how they can be with tryptophan. In addition, we will study the effects of wing SSRI's on mice. At first, we put the mice in the narrow metal cage and give them stress. The next, we checked weight change of the mice and anxiety level in mice. We inspected whether they are relaxed by giving SSRI. In our experiment, we use "The light and shade box test", "Elevated cross maze test", and "Social interaction test". As a result, we were able to relax the weight loss of mice and the stress of mice too. In addition, we were able to relax an anxiety level in mice on "The light and shade box test", and "Social interaction test". On "Elevated cross maze test", relaxation was seen except one item, but we thought with abnormal behavior because the value of the result greatly exceeded the value that was in a normal state. From the result, we thought that there may not be too much quantity of serotonin in the brain.

## 【研究動機】

私たちは先輩方が行っていたトリプトファンを用いたマウスの実験に興味をもち、引継ぎでこの研究を行うこととなった。先輩方の結果に加え、新たに抗うつ剤である SSRI を用いたいと思い、実験を行った。

そして受容体にセロトニンが吸収されれば、セロトニンは本来の役割を果たせるようになる。

同様に抗鬱剤としての薬品だが、トリプトファンと違い処方箋が必要となる。

## 【SSRI とは】

選択的セロトニン再取り込み阻害薬の略。SSRI は放出元のニューロン側にセロトニンが戻らないように、ニューロンにふたをする。そしてシナプス間の伝達をスムーズにすることによって、脳内のセロトニン濃度を上げる薬である。ニューロンにふたをすれば、セロトニンは受容体にしか行けなくなる。

## 【研究目的】

トリプトファンよりも強力だと知られている SSRI にはどのような効果があるのかを調べることを目的とする。

## 【仮説】

SSRI はトリプトファンよりも不安行動を緩

和する効果がある。

#### 【実験器具】

- ・ 全面格子状ゲージ
- ・ 透明の仕切り版
- ・ 電子天秤
- ・ 明暗箱
- ・ 高架式十字迷路
- ・ ソーシャルインタラクションボックス
- ・ ストップウォッチ
- ・ 丸底フラスコ
- ・ 水
- ・ SSRI

#### 【実験方法】

##### 実験①：明暗箱テスト

明箱と暗箱のしきりに、マウスが通り抜けられる程度の穴をあける。マウスは名所よりも暗所を好むため、明箱に入れられたマウスは暗箱に入ろうとする。不安状態では、暗箱に滞在する時間が長いと考える。この実験では、5 分間におけるマウスの暗箱滞在時間を測定する。

##### ▼実験①



マウスをおく。アームには壁があるもの(closed arm)とアームが無いもの(open arm)がある。不安状態では、十字迷路上における closed arm への進入回数が多く、open arm への進入回数が少なくなると考える。

##### ▼実験②



##### 実験③：ソーシャルインタラクションテスト

大きな箱の中で実験マウスを一定時間行動させてその軌跡を追う。箱の一箇所に実験マウスと同等の大きさのマウスを置き、そのマウスの周辺 10cm を Interaction Zone とする。

今回の実験では、実験マウスの Interaction Zone での滞在時間を測定した。

不安状態では、Interaction Zone での滞在時間が短くなると考える。

##### ▼実験③

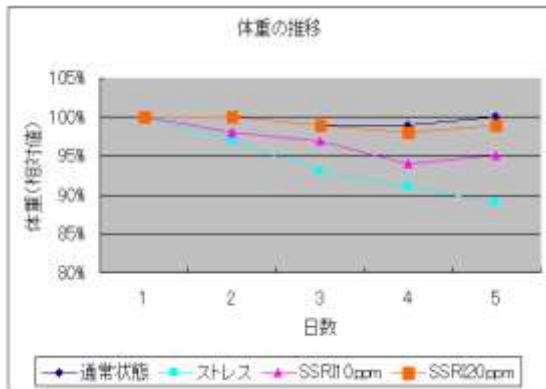


##### 実験②: 高架式十字迷路テスト

床から高さ 60cm にある platform(十字の中央)に

【実験結果】

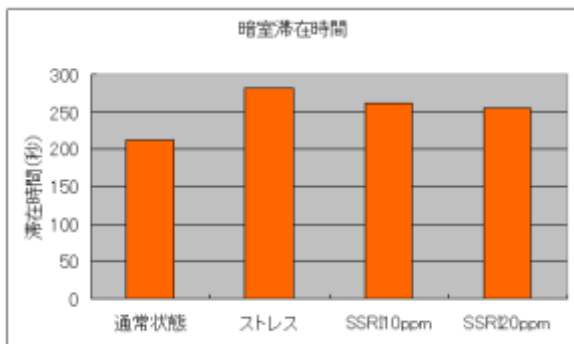
《マウスの体重変化》



体重の減少は 10ppmでも緩和されたが、20ppmのほうがより緩和された。

よって、SSRIにはストレス緩和の作用があると考えられる。

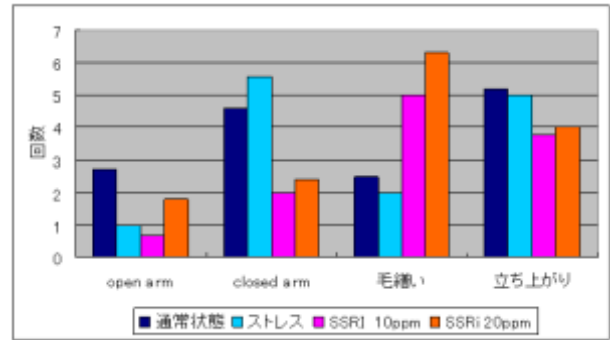
《実験①明暗箱テストの結果》



SSRIの投与で通常状態に戻ろうとする働きがみられた。

よって、SSRIには不安行動緩和の作用があると考えられる。

《実験②高架式十字迷路テストの結果》



(不安行動)

open arm…グラフ値が大きいほど低い

closed arm…グラフ値が小さいほど低い

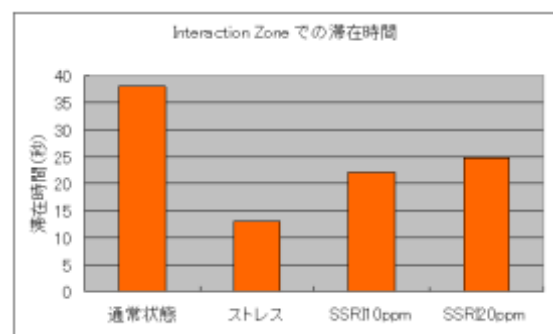
毛繕い…グラフ値が大きいほど低い

立ち上がり…グラフ値が小さいほど低い

Open arm以外では、SSRIの投与によって不安行動の緩和がみられた。

しかし、通常状態の値に戻すことを目的に実験を行ったが、値が大きく離れたため異常行動と考える。

《実験③ソーシャルインタラクションテストの結果》



実験①、②と同様に SSRIの投与で通常状態に戻ろうとする働きがみられた。

よって、SSRIには不安行動緩和の効果があると考えられる。

### 【まとめ】

SSRI によって、体重の減少は優位に緩和された。

また、明暗箱テスト、ソーシャルインタラクションテストでは、不安行動の緩和がみられた。

しかし、高架式十字迷路テストでは、不安行動の緩和はみられなかった。

結果から、私たちは脳内でのセロトニン量が多すぎても良くないのではないかと考える。

### 【感想】

今回の実験で用いた抗うつ剤である SSRI には、とても効果があることがわかった。しかし、異常行動がみられたことからこのような薬品には副作用のようなものも存在するのではないかと思う。これから、このような強力な薬品は、気をつけて取り扱わなければならないと思った。