

2025 年 8 月 23 日(土)～24 日(日)に開催された「日本行動分析学会第 43 回年次大会」において、「ADHD モデル動物 SHR の行動と腸の炎症に対する有機ゲルマニウム化合物アサイゲルマニウム摂取の効果」と題して、研究成果を報告しました。

研究背景

注意欠如・多動症(ADHD)は発達障害の一つで、主な症状に多動・衝動性・不注意等があります。現在、中枢神経刺激薬の投薬治療が主流ですが、依存性や食欲減退・不眠などの副作用が課題です。

一方、アサイゲルマニウムは安全性の高い食品素材であり、ADHD に対し有用であるという報告も増えてきています。本研究では、ADHD 様行動や ADHD の随伴症状に対するアサイゲルマニウムの有効性について検討しました。

研究内容

1. ADHD 様行動に対する作用

ラットは通常、開けた場所を避ける傾向があります。

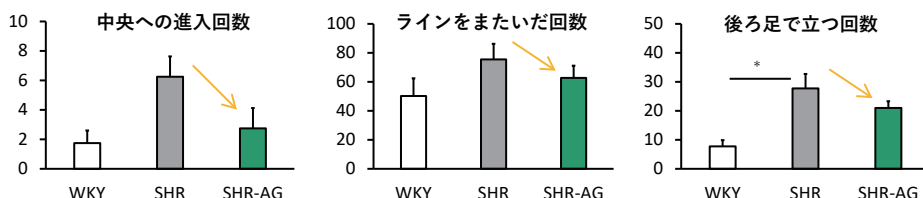
本試験では、ADHD モデルラットの多動や、不安様行動の指標となる開放空間への警戒行動を評価するため、床にマス目の書かれたフィールドや、壁のない「オープンアーム」と壁で囲まれた「クローズドアーム」で構成された高所十字迷路での行動解析を行いました。

解析に用いたラット

- ・ SHR : ADHD モデルラット
 - ・ SHR-AG : 0.05% アサイゲルマニウム配合餌を与えた SHR ラット
 - ・ WKY : 通常ラット
- (被験飼料給与 4 週目に各群の解析を実施。)

A) オープンフィールドテスト

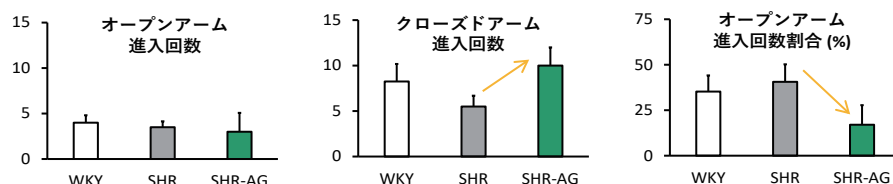
中心部への進入回数を不安様行動の指標、ライン横断回数や立ち上がり回数を多動性の指標として測定しました。



SHR-AG では、中央に入る回数が対照である WKY と同等レベルに近づきました。また、ラインをまたいで動きまわる回数や後ろ足で立つ回数も減少傾向を示しました。

B) 高架式十字迷路テスト

オープンアームへの進入や滞在が多いほど開けた場所への警戒が弱く、不安様行動が低下している指標とし、測定しました。



SHR-AG では、クローズドアームへの進入回数に関しては対照群と同程度まで増加する傾向が、オープンアームに関しては進入の割合が減少する傾向が見られました。

以上の結果は、アサイゲルマニウムの摂取によって ADHD モデルラットにおける多動の抑制や、正常な不安感が回復傾向にあることを示唆しています。

2. 腸の炎症に対する作用

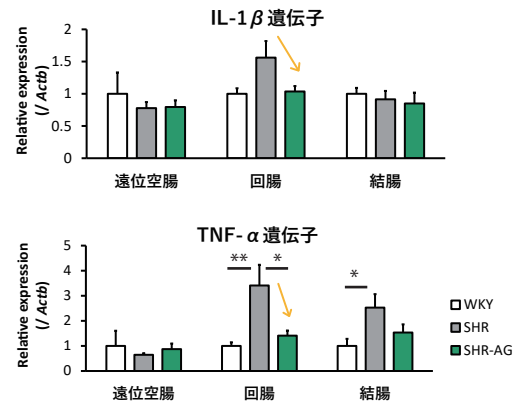
ADHD では、便秘などの胃腸症状を伴う例が報告されています。また、近年では腸の炎症が脳の機能に関わっているとの報告もあるため、腸管での炎症性因子について調べました。

A) 炎症性サイトカインの遺伝子発現

行動試験後のラットを解剖し、腸管各部位の炎症性サイトカイン (IL-1 β 、TNF- α) の遺伝子発現について調べました。

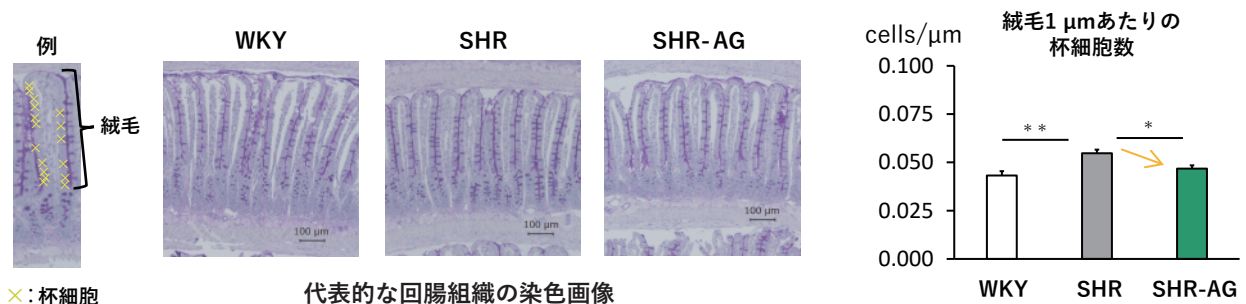
その結果、SHR では回腸における IL-1 β や TNF- α の遺伝子発現が高い一方で、アサイゲルマニウム摂取によって対照群である WKY と同程度まで低下する傾向が見られました。

これは、回腸の炎症が抑制されていることを示しています。



B) 回腸の絨毛長・杯細胞数の評価

粘液を分泌する杯細胞の数は炎症の状態に応じて変動することが知られています。回腸を PAS 染色し、杯細胞の数や絨毛の長さを評価しました。



SHR 群では、絨毛単位長あたりの杯細胞が増加しました。一方で、アサイゲルマニウムを摂取した群 (SHR-AG) では、絨毛単位長あたりの杯細胞数が、対照群である WKY と同程度までに減少しました。この試験からも、回腸の炎症が抑制されることが示されました。

まとめ

今回明らかになったこと

ADHD モデルラットがアサイゲルマニウムを摂取した結果、行動試験では「多動の抑制」と「不安様行動の回復 (警戒心の正常化)」が認められました。さらに、回腸における炎症関連遺伝子の発現低下や杯細胞の減少も確認されました。

これらの結果は、アサイゲルマニウムが ADHD における腸の炎症を抑制し、多動や衝動的な行動を改善する可能性を示唆しています。

お問い合わせ



株式会社
浅井ゲルマニウム研究所
ASAI Germanium Research Institute Co., Ltd.

〒215-0004
神奈川県川崎市麻生区万福寺 1-1-1 新百合ヶ丘シティビルディング 3F
TEL: 044-954-2101 FAX: 044-954-2066

無断複写・無断転載禁止