

第12回 TSOD（肥満・糖尿病）マウス研究会情報交換会

講演要旨集



TSOD[®]マウス

TSNO[®]マウス

平成30年3月16日（金）13:45～17:00

つくば国際会議場 304号

〒305-0032 つくば市竹園2丁目20番3号

TEL 029-861-0001 FAX 029-861-1209



つくば駅 A3 出口を出て、バスロータリーに沿って
右に進み、階段を上り、遊歩道を直進およそ 800m

<https://www.epochal.or.jp/>

TSOD（肥満・糖尿病）マウス研究会

TSOD（肥満・糖尿病）マウス研究会は、TSOD（肥満・糖尿病）マウスの研究を通じて生活習慣病（肥満症、糖尿病、代謝疾患など）に関する学術研究及び学術情報等の交換を行うことにより、医学、実験動物学、栄養学、薬学、医療技術等の進歩を図り、もって世界における学術の発展とヒト並びにその他動物の健康増進に寄与することを目的として活動いたします。

この目的を達成するため、次のような事業を行います。

- (1) TSOD（肥満・糖尿病）マウスを用いる基礎研究の促進
- (2) 会員の研究成果の収集と情報提供
- (3) 国内外の関係学術団体との連絡及び提携
- (4) 学術集会等の開催
- (5) その他、本会の目的を達成するために必要な事業

本研究会は学術集会等を開催し会員の意見を研究会運営に取り入れ、また、その結果を踏まえて研究者の必要とする情報を提供するよう努めます。

本研究会に入会されますと、本研究会の研究助成への応募や最新情報の入手が可能となります。研究助成制度については、本研究会ホームページの研究助成規程をご覧ください。

事務局：〒300-0134 茨城県かすみがうら市深谷 1103

一般財団法人動物繁殖研究所内

TEL: 029-897-0631 FAX: 029-897-0633

E-mail : tsod@iar.or.jp

第 12 回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会

日 時： 2018 年 3 月 16 日 (金) 13:45~17:00
場 所： つくば国際会議場 304 号
〒305-0032 つくば市竹園 2 丁目 20 番 3 号
TEL 029-861-0001 FAX 029-861-1209
会 長： 常山幸一 (徳島大学教授)
副会長： 外尾亮治 (動物繁殖研究所会長)
参加費： 会員、学生 (学生証提示) 無料
非会員 2,000 円

12:30~13:15 受付
(13:15~13:45 総会)
13:45~13:50 会長あいさつ 常山幸一 (会長)

一般講演 座長 鈴木 亘 (理事)

13:50~14:20 機能性食品の開発への TSOD マウス応用の検討 大藏直樹 (帝京大学)

14:20~14:50 糖尿病が口腔組織発育・恒常性維持に及ぼす影響 依田浩子 (新潟大学)

14:50~15:00 ————— 休 憩 —————

一般講演 座長 石井勝好 (理事)

15:00~15:30 大建中湯 (TU-100) の TSOD マウスにおける NASH 発癌抑制効果に関する
検討 矢田圭吾 (徳島大学)

話題の広場 座長 石井勝好 (理事)

15:30~16:00

① TSOD マウスによる自発運動もしくは強制運動が NASH の発症に及ぼす影響について

高橋実旺 (福岡女子大学)

② TSOD マウスにおける高血糖群と低血糖群の肝腫瘍発生率の比較検討 蔭山武史 (徳島大学)

教育講演

座長 常山幸一（徳島大学）

16:00～16:45 TSOD マウスと TSNO マウスの腸内菌叢の比較
堀江祐範（産業技術総合研究所）

16:45～16:50 閉会あいさつ 外尾亮治（副会長）

情報提供

16:50～17:00 TSOD マウス供給の現状について 動物繁殖研究所

懇親会

17:30～19:30 会費 5,000 円
レストラン エスポワール（つくば国際会議場内）
TEL: 029-850-3266

機能性食品の開発への TSOD マウス応用の検討

大藏直樹（帝京大学薬学部）

糖尿病患者や肥満者では、血液や血管系の変化が原因で血栓性疾患が起こりやすくなる。健康食品の中には血液をサラサラにするとか血栓を予防するなどとされるものがあるが、このような健康食品の有効な成分や作用機序などの情報は、肥満や糖尿病が原因となる血栓性疾患を予防する機能性食品の開発に応用できるかもしれない。本研究では、このような機能性食品の開発への TSOD マウスの応用について検討することを目的とする。

プラスミノゲンアクチベーターインヒビター 1 (PAI-1) は、血栓上で t-PA を阻害して血栓の溶解を強く阻害するタンパク質で、血中の上昇は血栓傾向を促進し血栓性疾患の発症を引き起こす大きな一因であると考えられる。PAI-1 は血管内皮細胞や血小板、肝臓、脂肪細胞などが産生するが、その発現は血糖やインスリンによっても促進されるため、PAI-1 は生活習慣病における血栓傾向との関連が注目されている。そこで、本研究では、種々の健康食品またはその成分を摂取させた TSOD マウスについて、特に血中の PAI-1 濃度減少効果に注目し、肥満・糖尿病が原因となる血栓傾向を改善する可能性を検討している。

現在、TSOD マウスを用いた検討を行っているが、体重や血糖値、PAI-1 の上昇には、飼育条件や個体差などの要因が影響し、健康食品の効果の発現にも関与する可能性があるためか、明確な効果の確認には至っていない。今回の情報交換会では、これまでの経過について報告したい。

一般講演

糖尿病が口腔組織発育・恒常性維持に及ぼす影響

依田浩子（新潟大学大学院 医歯学総合研究科
顎顔面再建学講座 硬組織形態学分野）

【目的】

糖代謝は器官形成において細胞増殖・分化を制御する重要なエネルギー代謝経路であり、歯および唾液腺組織の発育過程においても糖代謝調節が重要な役割を果たしていることを明らかにしてきた。そこで、本研究では糖代謝異常が口腔組織発育・恒常性維持に及ぼす影響について、TSOD マウスを用いた解析により明らかにすることを目的とした。さらに、ストレプトゾシン誘発1型糖尿病マウスにおける解析結果と比較検討を行った。

【方法】

12週齢、19週齢、26週齢の雄性TSNOマウスおよびTSODマウスについて、血糖値を確認後、4%PFAにて灌流固定し頭部組織を採取した。マイクロCT撮影にて頭蓋顔面の骨形態異常を確認後、モールス液にて頭部組織を脱灰し、上顎骨、下顎骨および顎下腺組織のパラフィン切片を作成した。HE染色、糖代謝関連分子および歯・骨・唾液腺の各種分化マーカーの免疫染色を施し、病理組織学的検索を行った。

【結果および考察】

1型糖尿病マウスでは頭蓋顔面の骨形態の変化、エナメル質形成不全および歯の形態変化が認められるが、TSODマウスではマイクロCT観察にて頭蓋顔面および歯の形態に明らかな変化は認められなかった。しかし、組織学的検索にてTSODマウスの臼歯歯根周囲にセメント質の肥厚が顕著に認められ、周囲歯槽骨にもオステオポンチン陽性の不規則な骨改造線を有する骨質の肥厚と破骨細胞による多数の吸収窩が確認された。これらの変化は加齢に伴い顕著になる傾向がみられた。以上の所見は、高血糖による歯根膜細胞の変化がセメント質および歯槽骨改造に異常を生じさせている可能性が示唆された。また、TSODマウスの歯髓組織にはグリコーゲン陽性の歯髓細胞が多く観察された。エナメル質形成不全は確認されなかった。顎下腺組織では、いずれの週齢でもTSODマウスで小葉構造の消失、介在部導管の変性およびGLUT4の発現低下が確認された。また、腺房細胞は脂肪滴の貯留により腫大化していた。これらの組織学的変化は糖尿病患者における唾液分泌低下を裏付けるものと思われる。

今後は以上の組織学的所見に基づいて、口腔組織由来の各種培養細胞を用いて、高血糖による細胞分化および細胞内代謝の変化について詳細に検索し、糖尿病に付随する口腔組織発育異常ならびに口腔疾患の発症機序の解明を目指したい。

一般講演

大建中湯 (TU-100) の TSOD マウスにおける NASH 発癌抑制効果に関する検討

矢田圭吾 (徳島大学病院 小児外科・小児内視鏡外科)

【背景】

近年、NASH を介した肝発癌 (NASH-HCC) が増加し、その機序として腸内細菌叢・肝星細胞 (HSC) などが関わるということが報告された (Nature 2013)。一方で、大建中湯 (TU-100) は近年、抗炎症作用などが注目され、我々も総胆管結紮ラットにおける HSC 活性化・肝線維化を抑制することを報告した (Surgery 2016)。今回、*in vitro* での検討において、TU-100 が HSC 細胞株の活性化と HCC 細胞株の増殖を抑制した。さらに TSOD マウスを用いた *in vivo* での検討においても、NASH 及び NASH-HCC における TU-100 の効果につき検討を行うこととした。

【方法】

検討 1: ヒト HSC 細胞株 (LX2) に TU-100 (90,270,900 μ g/ml) を投与し、48 時間後に α SMA の mRNA 発現を RT-PCR にて評価した。

検討 2: ヒト肝細胞癌株 (Huh7) と LX2 を共培養し、TU-100 (90,270,900 μ g/ml) を投与し、48 時間後に CCK8 assay により Huh7 の生細胞数を評価した。

検討 3: TSOD マウス 雄性 7 週齢を用い、control 群 (Basal diet MF 投与)・TU-100 群 (Basal Diet MF + TU-100 混餌投与) の 2 群に分けた (各 n=25)。そのうち、各群 n=8 を投与 6 か月後に sacrifice を行い、主に NASH に関する項目について各種評価を行った。

【結果】

検討 1: TU-100 は濃度依存的に LX2 の α SMA 発現を抑制し、270,900 μ g/ml で有意な発現抑制効果を認めた。

検討 2: TU-100 非投与群では、単培養群より LX2 共培養群で有意に Huh7 の viability が高く、HSC が HCC の viability に寄与することが示唆された。また、TU-100 投与により、濃度依存的に Huh7 の viability を抑制した。

検討 3: TU-100 投与 6 か月後の TSOD マウスの体重・肝重量・NAS・血液生化学検査などについて、現在検討中である。

【結語】 TU-100 は、*in-vitro* において肝星細胞活性化を抑制し、NASH-HCC の腫瘍悪性度抑制に寄与する可能性がある。TSOD マウスの NASH-HCC に関する効果についても今後検討を重ねていく予定である。

話題の広場

① TSOD マウスによる自発運動もしくは強制運動が NASH の発症に及ぼす影響について

○高橋実旺 1、飯田綾香 1, 2、中村強 1

(1 福岡女子大学 栄養学研究室、2 神奈川県立保健福祉大学)

本研究室ではこれまで NASH 病態モデルとして、STAM マウスを用い、ビタミン E や分岐鎖アミノ酸、さらには自発運動による NASH 発症予防効果の検討を行ってきた。STAM マウスは短期間で病態が進展するため、スクリーニング系の実験に有用である。しかし、STAM マウスは 1 型糖尿病を呈するという点で、2 型糖尿病を原疾患とされるヒト NASH とは発症要因が異なることが懸念されている。周知のとおり TSOD マウスは肥満と 2 型糖尿病、脂質代謝異常症を伴うマウスであり、このことから NASH の基礎疾患に近似していることから、本研究では TSOD マウスを用い、実験 1 として TSOD マウスの NASH 病態モデルとしての使用の可能性の検討を、実験 2 として TSOD マウスを用いた自発的運動による試験の可能性について検討した。

【実験 1】 TSOD マウスおよび健常対照の TSNO マウスを AIN93G 飼料にて 7 カ月間飼育した。次いで、飼育経過、解剖時の生化学検査および肝臓組織学的検査にて評価した。飼育期間中は TSOD マウスの著明な体重増加と高血糖を示し、解剖時では脂肪組織重量、血清 TG や TCHO の有意な高値を示した。しかし、肝臓組織学的検査にて NASH の発症程度を NAS (NAFLD Activity Score) にて検討した結果、スコアは比較的低値であった。すなわち TSOD マウスは肥満を伴ったいわゆる生活習慣病を呈したマウスであるものの、7 カ月間程度の飼育期間では重篤な NASH には至っていないと判断された。今後は、1)飼育期間を延長する、もしくは発症を高める目的で、2)高脂肪食を摂取させるなどの工夫により、NASH 病態モデルとしての使用の可能性を検討したい。

【実験 2】 TSOD マウスの回し車を用いた自発的運動による運動負荷の可能性を検討した。群は TSNO 群、TSOD 運動あり群、TSOD 運動なし群の計 3 群とし、運動あり群は 7 カ月齢以降の 1 カ月間、自発的運動試験を実施し、8 カ月齢にて解剖を行った。その結果、TSOD 群は実験 1 と同様に、血清 TG 及び TCHO とともに有意な高値が見られたものの、運動による影響は認められなかった。また実験 2 では、肝臓中の TG 含量も測定した結果、TSOD 群は高値傾向を示したものの、運動による影響は認められなかった。ただし、回し車の回転数を解析した結果、TSOD マウスは昼夜の区別が観察されず、運動量には大きな個体差がみられ、かつ他の病態モデルと比べても十分に自発的運動を行う可能性は低いと判断された。

【今後の検討課題】 実験 1、2 の結果を踏まえ、現時点で 10 カ月齢程度の TSOD マウスを保有していることから、1)比較的長期間の飼育による NASH 発症の可能性、2)トレッドミルを用いた強制的な運動負荷の可能性を検討し、運動負荷による NASH もしくは生活習慣病の発症抑制の可能性を検討したい。

② TSOD マウスにおける高血糖群と低血糖群の肝腫瘍発生率の比較検討

○蔭山武史（徳島大学医学部3年生）

須藤光子、上松伸行、外尾亮治（一般財団法人動物繁殖研究所）

市村真祐子、小川博久、常松貴明、常山幸一（徳島大学大学院疾患病理学分野）

【目的】 複数の疫学調査や病態生理学的研究から、2型糖尿病は肝細胞癌の大きなリスク因子であることが知られているが、メタボリックシンドローム患者は複数の疾患を抱えていることが多く、血糖値と肝発癌との相関をシンプルに比較することは困難である。本研究では、肥満、2型糖尿病、高脂血症、NAFLD、肝細胞癌を順次発症する自然発症モデルマウス（TSODマウス）を用い、若年時（6-12週齢）の血糖値と、以降の病態の重篤性や肝腫瘍発生との相関を検討した。

【方法】 6週齢時に血糖値が高く、12週齢時に尿糖が確認されたオスのTSODマウスを高血糖群（24匹）、6週齢時に血糖値が低く、12週齢時に尿糖が認められなかったオスのTSODマウスを低血糖群（43匹）とし、各群で32、36、40週齢ごとに8匹ずつ解剖を行った。また、4、5、6、12、16、24、32、40週齢における体重と血糖値および解剖時点での肝重量を測定した。肝臓はホルマリン固定した後、表面、及び断面で腫瘍の個数を確認し、腫瘍部を組織標本としてHE染色、及び免疫染色を施行した。免疫染色では、ヒト肝細胞癌マーカーの1つである Glutamine synthetase（GS）の発現を検討した。

【結果】 高血糖群においては、血糖値が12-16週で400mg/dlまで上昇し、その後も250-300mg/dlと高値を示したが、低血糖群では経過を通じて200mg/dl以下で推移した。体重は経過を通じて高血糖群の方で重く、肝重量も高血糖群で有意に増加していた。高血糖群では32-40週齢で24匹中18匹(75%)に肝腫瘍が出現し、うちGS陽性腫瘍は6匹に見られた。一方、低血糖群では32-40週で24匹中5匹(21%)に肝腫瘍が出現し、うちGS陽性腫瘍は1匹のみに見られた。肝腫瘍の発生率は高血糖群で有意に高値であった。

【考察】 若年時の血糖値は、以後の血糖値や肝腫瘍の発生率と相関していると考えられた。高血糖群も低血糖群も遺伝的背景や飼育環境は相同であることから、血糖値と肝発癌との関連性が強く示唆された。これまで

TSOD マウスと TSNO マウスの腸内菌叢の比較

堀江祐範

(国立研究開発法人産業技術総合研究所 健康工学研究部門)

近年、腸内菌叢と生活習慣病との関連性が指摘されている。TSOD マウスと TSNO マウスは同じ食餌を摂取しながら、TSOD マウスのみが2型糖尿病態を示すが、腸内菌叢は不明であった。TSOD の病態を考慮する上で、この両者で腸内菌叢が異なる可能性が考えられたことから、腸内菌叢の比較検討を行った。病態発症前の5週齢及び病態発症後の12週齢のTSOD マウスおよび同週齢のTSNO マウスについて腸内菌叢を比較するとともに、糖尿病態を評価した。体重、血糖値および血中インスリンレベルを測定したところ、12週齢のTSOD マウスは糖尿病態を示した一方で、TSNO マウスは正常値であった。各群において腸内菌叢を比較したところ、両者の菌叢に違いが認められた。また、TSOD マウスとTSNO マウスの間で、腸内菌叢の構成菌種をみると、いくつかの細菌種が異なった。病態と腸内菌叢の関連性は不明であるが、病態解析の際にはTSOD とTSNO とで腸内菌叢に相違があることに留意する必要があると考えられた。本講演では、TSOD マウスとTSNO マウスの腸内菌叢解析の結果をしつつ、ヒトの知見との比較から、腸内菌叢と疾病との関連性を考える。

第 11 回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会記録

日時：2017年1月28日(土) 13:45~17:00

場所：つくば研究支援センター 研修室 B 茨城県つくば市千現2丁目1番6

一般講演

長期飼育によって発症する TSOD マウス肝腫瘍の代謝プロファイル解析

○高橋徹行(武蔵野大学)、常山幸一(徳島大学)

ヒオデオキシコール酸の投与は TSOD マウスの肝臓における炎症・線維化を促進する

○渡辺志朗、藤田恭輔(富山大学和漢医薬学総合研究所)

西田健志、井村穰二(富山大学医学薬学研究部)

常山幸一(徳島大学)

TSOD マウスの糖尿病及び NASH 発症に対する食品機能性成分の効果解析

○室富和俊(産業技術総合研究所)

糖尿病による血栓傾向を改善する健康食成分探索と新たな機能性食品の開発の可能性

—TSOD マウスの当該分野での有用性の検討—

○大藏直樹(帝京大学)

教育講演

TSOD マウスを用いた脂肪蓄積遺伝子 ALK7 の機能解析

泉 哲郎(群馬大学)

第 10 回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会記録

日時：2015年3月6日(金) 13:30~17:20

場所：つくば国際会議場 304 号室 茨城県つくば市竹園 2-20-3

一般講演

TSOD マウスの視床下部及び脂肪組織での新規エネルギー代謝関連ペプチドの発現について

○多河典子、藤波 綾、加藤郁夫(神戸薬科大学)

浅川明弘、乾 明夫(鹿児島大学)

制御発酵茶由来新規化合物 Teadenol による肥満・高血糖の予防効果

○宮崎 均、池谷 翼、渡邊知佳子(筑波大学)

河村傳兵衛(株式会社リバーソン)

TSOD マウスを用いた糖尿病発症過程における酸化ストレスの解析

○室富和俊、梅野 彩、吉田康一、中島芳浩(産業技術総合研究所)

TSOD マウスの有する新たな可能性を探る

○常山幸一、渡邊俊介、高橋徹行、小川博久、上原久典(徳島大学)

西田健志、八田秀樹、馬場逸人、井村穰二(富山大学)

教育講演

モデルマウスを用いた糖・脂質代謝異常の遺伝因子と食事因子の解析

堀尾文彦(名古屋大学)

第9回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会記録

日時：2013年12月6日(金) 13:40~16:45

場所：つくば国際会議場 304号室 茨城県つくば市竹園2-20-3

平成24年度研究助成者講演

内臓脂肪に由来する血栓形成に關与する物質の解析

○中谷絵理子 (帝京大学)

一般講演

肝臓のアポ蛋白 M-スフィンゴシン 1-リン酸を通じた臓器連関における役割

○藏野 信、矢富 裕 (東京大学)

TSOD マウスのメタボリックシンドローム-発癌モデルとしての可能性

○常山幸一、西田健志、井村穰二 (富山大学)

教育講演

脂質の量と質に視点を置いた生活習慣病研究

島野 仁 (筑波大学)

第8回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会記録

日時：2012年11月2日(金) 12:40~17:05

場所：連合(総評)会館 東京都千代田区神田駿河台3-2-11

平成23年度研究助成者講演

メタボリックシンドローム(MS)モデルマウスにおける加齢性皮膚変化

○赤瀬智子 (横浜市立大学)

モデル動物 TSOD マウスの 4-nitroquinoline 1-oxide (4-NQO)誘発舌・食道発癌感受性について

○田中卓二 (東海細胞研究所)

一般講演

TSOD マウスにおけるアロエベラゲル抽出物(AVGE)投与による作用の検討

○三澤江里子¹⁾、田中美順¹⁾、鍋島かずみ¹⁾、野間口光治¹⁾、齊藤万里江¹⁾、
山内恒治¹⁾、阿部文明¹⁾、河田照雄²⁾ (¹⁾ 森永乳業、²⁾ 京都大学)

自然発症 NASH-肝細胞癌モデルである TSOD マウスの分子生物学的解析

○西田健志、常山幸一 (富山大学)

教育講演

モデル動物を用いたインスリン抵抗性の病態の解明

○寺内康夫 (横浜市立大学)

一般講演

TSOD マウスの脂肪組織での脂肪合成と脂肪分解機能について

○多河典子、隅田尚志、萱智史、中野友貴、高本光次郎、陣内大輔、
中村由貴、小林 吉晴 (神戸薬科大学)

TSOD 雄マウスにおける視床下部レプチン受容体の発現とレプチン分泌に対す pair-feeding の効果

○藤平篤志¹⁾、三上隼人¹⁾、佐々木敬幸²⁾、外尾亮治²⁾、篠田元扶³⁾、天尾弘実¹⁾
(¹⁾ 日本獣医生命科学大学、²⁾ 動繁研、³⁾ 獨協医科大学)

第7回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会記録

日時：2011年11月11日(金) 13:00~17:05

場所：総評会館 東京都千代田区神田駿河台3-2-11

平成22年度研究助成者講演

TSOD マウス脾臓における過剰鉄沈着のメカニズム解析

○西田健志 (富山大学)

TSOD マウスの肥満発症の成因解明に関する研究

○多河典子 (神戸薬科大学)

一般講演

幼若および成熟雄 TSOD マウスにおける摂食関連ホルモンの分泌およびレプチン抵抗性

○藤平篤志¹⁾、三上隼人²⁾、児嶋修一³⁾、天尾弘実²⁾、佐々木敬幸⁴⁾、
外尾亮治⁴⁾、篠田元扶¹⁾

(¹⁾ 獨協医大・実験動物、²⁾ 日獣大、³⁾ 獨協医大・薬理学、⁴⁾ 動繁研)

雌性 TSOD マウスの病態解明

○嶋田 努 (武蔵野大学)

TSOD マウスの生産管理基準と品質の維持

○田沢秀憲、小野寺美紀 (動繁研)

教育講演

アディポネクチン研究の最前線

○山内敏正 (東京大学)

第6回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会記録

日時：2010年11月5日(金) 12:50~17:05

場所：総評会館 東京都千代田区神田駿河台3-2-11

平成21年度研究助成者講演

TSOD マウスの視床下部を中心としたエネルギー代謝調節機構の解析

○宮田茂雄 (武蔵野大学)

TSOD マウスを用いた肥満による血中 PAI-1 上昇と脂肪組織 PAI-1 の関連解明

○大藏直樹 (帝京大学)

教育講演

糖尿病動物研究のヒトへのトランスレーションー神経障害から膵島病変までー

○八木橋操六 (弘前大学)

一般講演

TSOD マウスの脂肪組織の炎症性変化ーインスリン抵抗性との関わりについてー

○多河典子¹⁾、常山幸一²⁾、清長大輔¹⁾、小林吉晴¹⁾ (神戸薬科大学¹⁾、富山大学²⁾)
TSOD マウスの病態発症における褐色脂肪細胞の関与

○嶋田 努 (武蔵野大学)

TSOD マウスにおける異常鉄沈着の病理組織学的検討：(予備検討)

○常山幸一、西田健志 (富山大学)

TSOD、TSNO、DIAR マウスの遺伝モニタリング用マイクロサテライトマーカーセットの
開発

○山本酉子¹⁾、佐々木敬幸²⁾、田沢秀憲²⁾、宍戸真央¹⁾、玉川友理¹⁾
若園邦子¹⁾、熊谷博行¹⁾ (メルシャンクリンテック¹⁾、動繁研²⁾)

第 5 回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会記録

日時：2009 年 11 月 6 日 (金) 12:50~17:00

場所：東京八重洲ホール 東京都中央区日本橋 3 丁目 4 番 13 号

招待講演

体内時計と肥満

○大石勝隆 (産総研生物機能工学研究部門 生物時計研究グループ)

一般講演

2 型糖尿病モデルマウス TSOD の内臓脂肪組織中 11 β 位水酸化ステロイド脱水素酵素 1 型
活性

○多河典子¹⁾、嶋田努²⁾、油田正樹²⁾、小林吉晴¹⁾ (神戸薬科大学¹⁾、武蔵野大学²⁾)
高脂肪食環境要因負荷による TSOD マウスの特性変化

○嶋田 努 (武蔵野大学)

臨床試験と TSOD 試験での比較：エノキタケ抽出物の内臓脂肪減少効果を基盤として

○渡邊泰雄¹⁾、久保光志²⁾、堀 祐輔³⁾、脇 能広¹⁾、茅野大介¹⁾
(日本薬科大学薬理¹⁾、生薬分析学²⁾、統合医療センター³⁾)

自然発症 NASH-肝細胞癌モデルマウスとしての TSOD マウスの有用性

○常山 幸一¹⁾、藤本 誠²⁾ (富山大学病理¹⁾、和漢²⁾)

教育講演

視床下部性肥満のモデル動物

○井上修二 (桐生大学)

第 4 回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会記録

日時：平成 20 年 11 月 28 日 (金) 13:00~17:00

場所：東京八重洲ホール 東京都中央区日本橋 3-4-13

メタボリック症候群モデル動物としての TSOD の指向性：Trend of TSOD as an animal model
of metabolic syndrome

○渡邊泰雄¹⁾、脇 能広¹⁾、茅野大介¹⁾、渋谷郁夫²⁾、山本知広²⁾、篠田有希²⁾、

浜屋忠生³⁾、栗原昭一³⁾ (日本薬科大学¹⁾、アサヒ飲料²⁾、リコム³⁾)
TSOD マウスの週齢による心機能変化

○河田登美枝¹⁾、仲澤幹雄²⁾、嶋田 努¹⁾、油田正樹¹⁾ (武蔵野大学¹⁾、新潟大学²⁾)

Salacia reticulata による脂肪蓄積抑制効果の作用メカニズムの解明

○原沢友紀子 (金沢大学)

MSG 誘発肥満糖尿病 (ICR-MSG) マウスと TSOD マウスの病態関連性について

○佐々木敬幸 (動物繁殖研究所)

TSOD マウスの肝病変：非アルコール性脂肪性肝炎モデルとしての有用性

○常山幸一¹⁾、藤本 誠²⁾ (富山大学・病理¹⁾、富山大学・和漢²⁾)

TSOD マウスの網羅的遺伝子解析と ICR-MSG マウスの脂肪肝に対する

Salacia reticulata の効果

○嶋田 努 (武蔵野大学)

第3回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会記録

日時：平成19年8月10日 (金) 13:00~17:30

場所：アルカディア市ヶ谷 (私学会館) 東京都千代田区九段北 4-2-25

TSOD マウスの開発研究の経緯

○鈴木 亘 (武蔵野大学・ツムラ)

TSOD マウスを用いた漢方方剤のメタボリックシンドローム予防効果の検討

○嶋田 努・油田正樹 (武蔵野大学)

招待講演

TSOD マウスの遺伝学的解析

○泉 哲郎 (群馬大学)

遺伝性糖尿病モデル (TSOD) と実験的糖尿病モデル (MSG) について

○飯塚生一 (ツムラ)

メタボリックシンドロームモデル動物に出現する非アルコール性脂肪性肝障害 (NAFLD) の病理学的特徴

○常山幸一 (富山大学)

招待講演

糖尿病モデル動物の必要性和問題点

○後藤由夫 (東北大学)

懇親会会場

レストラン エスポワール (つくば国際会議場内内 1F)



営業時間

モーニングタイム 9:00～11:00

ランチタイム 11:00～14:00

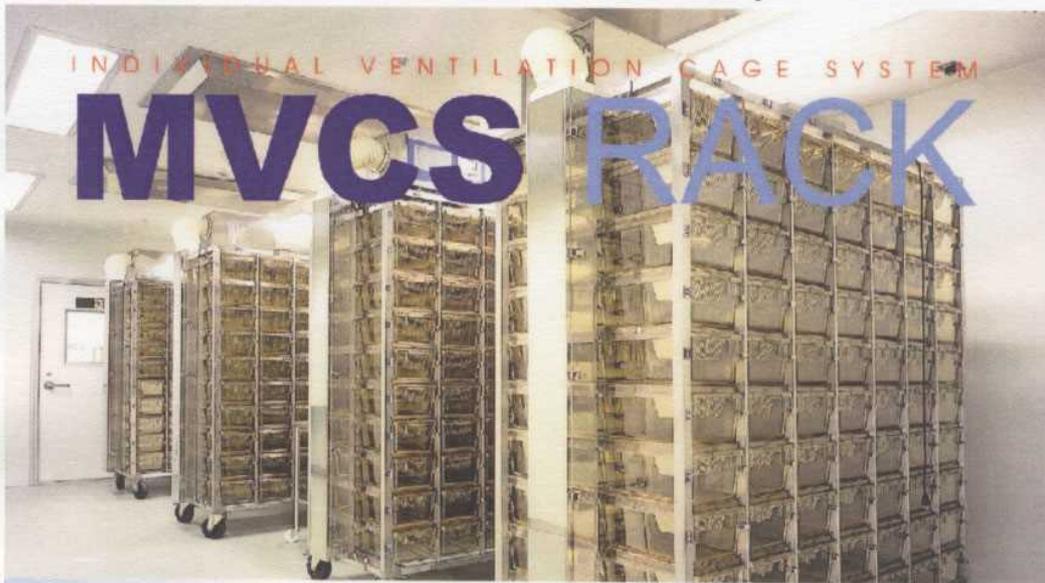
ティータイム 14:00～17:00

ディナータイム 予約制

電話番号

TEL 029-850-3266

For The Metabolic S. Study



TG、ノックアウト、キメラマウスなど貴重で高価な実験動物の健康を守り、理想的な環境で快適な飼育が出来ます。メタボリックシンドロームにはピッタリです。

特徴 1、陽圧も陰圧も使用できます。

2、安全対策万全。

3、作業性容易。

ISHIHALA CO., LTD.

株式会社イシハラ

〒177-0053 東京都練馬区関町南3丁目9番33号

TEL 03-3928-6157

FAX 03-3928-1463

E-mail info@ishihala.co.jp

URL http://www.ishihala.co.jp/

Institute for Animal Reproduction

IAR 一般財団法人動物繁殖研究所

疾患モデル動物開発と実験動物の生産・高い実験技術により、生命科学の研究に貢献します。



Wistar-Imamichi ラット

■ ラット

- Iar : Wistar(Wistar-Imamichi)
- Iar : Long-Evans
- Iar : Copenhagen
- WIAR (W-ラット近交系)
- LEC (肝炎・肝癌モデル)
- LEA (LECのコントロール)



TSOD[®]マウス TSNO[®]マウス

■ マウス (糖尿病・肥満等)

- C57BLKS/J Iar-+Lepr^{ob}/+Lepr^{ob}
- C57BLKS/J Iar-m+/+Lepr^{ob}
- C57BLKS/J Iar-m+/m+
- TSOD[®] (自然発症肥満)
- TSNO[®] (TSODのコントロール)
- MSG (薬物誘発肥満)



Iar : ビーグル

■ イヌ

- Iar : ビーグル
- 実験技術
- 受託飼育 (Tg・KO動物)
- 受託試験
- 手術動物・生物材料
- 技術講習・レンタルラボ

〒300-0134 茨城県かすみがうら市深谷1103 TEL:029-897-0631 FAX:029-897-0633

<http://www.iar.or.jp/>

第 12 回 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会情報交換会講演要旨集

発行 2018 年 3 月 2 日

編集・発行 TSOD (肥満・糖尿病) マウス研究会
〒300-0134 茨城県かすみがうら市深谷 1103
一般財団法人動物繁殖研究所内
TEL : 029-897-0631 FAX : 029-897-0633
E-mail : tsod@iar.or.jp