

MT(+/+)マウスでは、雌雄マウスともに、対照群と Hg^0 、MeHg、 Hg^0+MeHg 各曝露群との間に糞の個数、排尿の回数に有意な差異は認められなかった(図 12・13)。これに対し、MT(-/-)マウスでは、雌雄マウスともに対照群と Hg^0 、MeHg、 Hg^0+MeHg 各曝露群との間に糞の個数に有意な差異は認められなかった(図 14)が、排尿回数は、MeHg 曝露群の雄マウスのみが対照群より有意に高値($p<0.05$)を示し、情動面の影響が認められた(図 15)。

(3) 受動的回避反応(PA)試験

図 16～図 19 には、雌雄の野生型マウス(MT(+/+))と MT 欠損マウス(MT(-/-))の対照群(Control 群)、 Hg^0 曝露群、MeHg 曝露群、 Hg^0+MeHg 複合曝露群の PA 試験による訓練試行と保持試行における電気ショックから回避するための反応時間を示した。この値は、嫌悪体験に対する学習能力を表す指標である。

MT(+/+)マウスでは、初日に行った訓練試行の回避反応時間には、対照群と Hg^0 、MeHg、 Hg^0+MeHg 各曝露群との間に有意な差異は認められなかった(図 16)。翌日に行った嫌悪体験が記憶されているかを調べる保持試行の回避反応試験でも、対照群と Hg^0 、MeHg、 Hg^0+MeHg 各曝露群との間で回避反応時間に有意な差異は認められなかった(図 17)。

MT(-/-)マウスでも MT(+/+)マウスと同様、1 日目に行った訓練試行の回避反応時間には、対照群と Hg^0 、MeHg、 Hg^0+MeHg 各曝露群との間に有意な差異は認められなかった(図 18)。また翌日に行った嫌悪体験が記憶されているかを調べる保持試行の回避反応試験でも、対照群と Hg^0 、MeHg、 Hg^0+MeHg 各曝露群との間で回避反応時間に有意な差異は認められなかった(図 19)。

(4) モリス水迷路試験

図 20～図 25 には、雌雄の野生型マウス(MT(+/+))と MT 欠損マウス(MT(-/-))の対照群(Control 群)、 Hg^0 曝露群、MeHg 曝露群、 Hg^0+MeHg 複合曝露群のモリス水迷路試験での 5 日間の訓練試行における回避反応時間を示した。この値は、空間認知の能力を示す指標である。

MT(+/+)マウスでは、 Hg^0 曝露群では、訓練試行において、雌雄マウスともに 5 日間ともに対照群と Hg^0 曝露群との間に回避反応時間に有意な差異は認められなかった。しかしながら、雌雄マウスともに対照群では訓練を重ねることにより回避反応時間は短縮したが、 Hg^0 曝露群の雌マウスでは回避反応時間

の短縮は認められなかった(図 20)。MeHg 曝露群の雄マウスでは、5 日間に回避反応時間は短縮せず、訓練 4 日目と 5 日目に对照群との間に回避反応時間の間に有意な差があり($p<0.05$)、空間学習の獲得に遅延が認められた。これに対し、雌マウスは对照群との間に 5 日間ともに回避反応時間に有意な差異は認められなかった(図 21)。Hg⁰+MeHg 複合曝露群では、MeHg 曝露群と同様、雌雄マウスでは訓練を重ねても回避反応時間の短縮は認められなかった。しかも、訓練 4 日目では对照群と Hg⁰+MeHg 複合曝露群との間に回避反応時間に有意な差が認められ($p<0.05$)、空間学習の獲得遅延が観察された。雌マウスでは对照群と Hg⁰+MeHg 複合曝露群との間で回避反応時間に有意な差異は認められなかった(図 22)。

MT(-/-)マウスでは、对照群では雌雄マウスともに 5 日間の訓練試行の間に回避反応時間は短縮した。しかし Hg⁰ 曝露群の雌マウスは、5 日間に回避反応時間は短縮せず、訓練 4 日目と 5 日目に对照群との間に回避反応時間に有意な差異が認められた($p<0.05$)。これに対し雄マウスは 5 日間の訓練試行において回避反応時間は短縮し、对照群との間にも回避反応時間に有意な差異は認められなかった(図 23)。MeHg 曝露群では、雌雄マウスともに 5 日間ともに对照群と Hg⁰ 曝露群との間に回避反応時間に有意な差異は認められなかった(図 24)。Hg⁰+MeHg 複合曝露群では、Hg⁰ 曝露群と同様雌マウスは、5 日間の訓練試行の間に回避反応時間は短縮せず、訓練 4 日目には对照群との間に回避反応時間に有意な差があり($p<0.05$)、空間学習獲得において遅延が認められた。これに対し雄マウスは、5 日間の訓練試行の間に回避反応時間は短縮しており、对照群との間にも回避反応時間に有意な差異は認められなかった(図 25)。

図 26 と図 27 には、雌雄の野生型マウス(MT(+/+))と MT 欠損マウス(MT(-/-))の对照群(Control 群)、Hg⁰ 曝露群、MeHg 曝露群、Hg⁰+MeHg 複合曝露群のモリス水迷路試験での 5 日間の訓練試行終了後、プラットホームを取り除いたとき、その位置を通過した回数(プローブテスト)の結果を示した。

MT(+/+)マウスでは雌雄マウスともに对照群と Hg⁰、MeHg、Hg⁰+MeHg 各曝露群との間に有意な差異は認められなかった(図 26)。これに対し、MT(-/-)マウスでは、雄マウスでは对照群と各曝露群との間にプラットホームを横切る回数に有意差は認められなかった。しかし、雌マウスでは Hg⁰ 曝露群のみが对照群に比べ、プラットホームを横切る回数が少なく有意な差($p<0.05$)が認められた(図 27)。

(5) 組織中の水銀濃度測定

表 1～表 4 には、出産 10 日目における雌雄の野生型マウス(MT(+/+))と MT 欠損マウス(MT(-/-))の対照群(Control 群)、Hg⁰ 曝露群、MeHg 曝露群、Hg⁰+MeHg 複合曝露群の脳・腎臓・肝臓中の水銀濃度を示した。

MT(+/+)マウスでは、Hg⁰ 曝露群では、雌雄マウスともに脳中では対照群に比べ約 2 倍高値を示し、有意差(p<0.05)が認められた。しかし、腎臓・肝臓では有意な差異は認められなかった。MeHg 曝露群は、雌雄マウスともに脳で約 180 倍高値(p<0.01)を示した。また腎臓では約 20 倍高値(p<0.01)を示し、肝臓では 60 倍高値(p<0.01)を示した。Hg⁰+MeHg 複合曝露群は、雄マウスの脳で約 380 倍、雌マウスで約 170 倍高値(p<0.01)を示した。また腎臓では MeHg 曝露群と同様、雌雄マウスで約 20 倍高値(p<0.01)を示し、肝臓では雌雄マウスともに約 80 倍高値(p<0.01)を示した(表 1・2)。

MT(-/-)マウスでは、Hg⁰ 曝露群の雄マウスは脳・腎臓・肝臓で対照群との間に有意な差異は認められなかった。しかし雌マウスでは対照群に比べ、脳・肝臓中では約 2 倍、腎臓中では約 3 倍高値(p<0.05)を示し、有意な差異が認められた。MeHg 曝露群は、雌雄マウスともに脳で約 200 倍高値(p<0.01)を示した。また腎臓中では約 40 倍高値(p<0.01)を示し、肝臓中では約 60 倍高値(p<0.01)を示した。Hg⁰+MeHg 複合曝露群は、雄マウスの脳中で約 250 倍、雌マウスで約 300 倍高値(p<0.01)を示した。また腎臓では MeHg 曝露群と同様、雌雄マウスで約 40 倍高値(p<0.01)を示し、肝臓では雌雄マウスともに約 80 倍高値(p<0.01)を示した(表 3・4)。

考察

メチル水銀(MeHg)や水銀蒸気(Hg⁰)は容易に胎盤関門を通過し、胎児に移行する。とくに、胎児に移行した MeHg は主に脳に蓄積し、その濃度は母親より高値を示すことが動物実験で証明された¹⁴⁾。また、胎盤を通過した Hg⁰ は胎児の肝臓に主に蓄積し、脳の濃度はさほど高くはないが、出産後、脳の水銀濃度が上昇することが報告されている¹⁵⁾。いずれの水銀化合物も胎生期において水銀曝露を受けると、その後の発育・発達に大きな影響を与えることが示唆されている。本研究では Hg⁰ 曝露群は、曝露濃度 0.030 mg/m³ で 1 日 6 時間、妊娠 0 日目より妊娠 18 日目まで連日曝露を行った。MeHg 曝露群は、妊娠 0 日目より MeHg 5ppm 含有飼料を出産 10 日目まで与え、その後は MeHg を含まないコントロール飼料で

飼育した。Hg⁰+MeHg 複合曝露群は、妊娠 0 日目より Hg⁰と MeHg を同時に曝露した。各曝露群の雌雄マウスが出産後、8 週齢に達したとき、行動解析を行った。

胎生期における MeHg 曝露による神経行動毒性に関する研究では、Goulet ら¹⁶⁾は、本研究に用いたマウスと同種の C57/BL6 マウスに胎生期から授乳期に 0、4、6、8ppm の MeHg を含む飲料水を与えた実験で、OPF 試験での雌雄マウスの自発行動量に変化は認められなかったと報告している。本研究結果では MT(+/+)マウスの雄で自発行動量の亢進が認められ、雌で活動量の低下が認められた。MT(-/-)マウスでは雌雄ともに自発行動量に変化が見られず、MeHg 曝露による自発行動に対する感受性は低いことが明らかとなった。また、MeHg 曝露による学習記憶に対する影響について、Goulet ら¹⁶⁾は、6ppm と 8ppm の MeHg 曝露群の雌マウスは雄マウスに比べ短期(作業)記憶への影響が認められたと報告している。しかし、長期記憶に関する実験では雌雄マウスにおいて MeHg の影響はなかったが、記憶に対する MeHg の影響は雄マウスに比べて雌マウスは受けやすいと述べている。本研究では PA 試験を用い、嫌悪体験に対する学習記憶を見たが、MT(+/+)マウス、MT(-/-)マウスの雌雄ともに対照群と MeHg 曝露群の間で回避反応時間に有意な差異は認められず、MeHg による嫌悪体験に対する学習記憶の低下は認められなかった。しかしながら、モリス水迷路試験での空間認識に対する学習能力では、MeHg 曝露群の MT(+/+)マウスの雄は 5 日間の訓練を重ねても対照群と比べ、回避反応時間の短縮は認められず、空間認識に対する学習に対し、MeHg による遅延が認められた。しかしながら、MT(+/+)マウスの雌では MeHg 曝露群と対照群との間に空間学習能力の獲得に差異は認められず、MeHg の記憶に対する影響は Goulet ら¹⁶⁾の結果とは異なるものであった。これに対し、MT(-/-)マウスでは雌雄ともに空間認知による学習能力に対し影響は見られなかった。これらの事実は胎生期における MeHg 曝露は MT(-/-)マウスより MT(+/+)マウスの神経行動に大きな影響を与えるものと思われる。

胎生期における Hg⁰ 曝露による行動影響をみた実験では、Danielsson ら¹⁷⁾はラットを用い、妊娠 11~14 日目と 15~16 日目に 1.8 mg/m³ 濃度の Hg⁰を 1 日 3 時間、胎生期に曝露された仔の発育期における行動について調べている。Hg⁰曝露を受けた新生児の自発行動は、出生後 3 ヶ月齢では活動低下であるが、14 ヶ月齢では活動亢進となり、空間学習では、放射状迷路での学習の遅延、単純学習、新しい環境への適応の遅延などが認められていると報告している。また、産業現場で曝露を受ける水銀濃度(0.5 または 1.0 mg/m³)を 1 日 4 時間または 7 時間で週 5 日間妊娠リスサルに曝露を行った実験¹⁸⁾では、出生後 0.8 ~4 年齢の強化因子刺激条件下でのレバー押し持続時間や、同一個体による変動性は対照群に比べ、

曝露群では多いことを報告している。最近、Yoshidaら¹⁹⁾はMT(+/+)およびMT(-/-)妊娠マウスにHg⁰濃度0.6 mg/m³で1日6時間、妊娠0~18日目まで連日曝露を行った実験では、出産12週齢のMT(+/+)マウスのOPF試験、PA試験、モリス水迷路試験で、対照群と曝露群との間に成績に差は無いと報告している。しかしながら、MT(-/-)マウスでは、雄で自発行動量の低下、雌では嫌悪体験に対する学習劣化やモリス水迷路での空間学習の遅延などが観察されている。本研究ではYoshidaら¹⁹⁾の実験条件よりさらに低い濃度、すなわちWHOの職業性水銀蒸気曝露の勧告限界値0.025mg/m³に近い濃度で曝露を行った。Yoshidaらの報告¹⁹⁾と同様にMT(+/+)マウスでは雌雄にOPF試験による自発行動量や探索行動、PA試験による学習記憶、モリス水迷路試験による空間学習に対する影響は認められなかった。これに対し、MT(-/-)マウスでは、雌においてOPF試験での自発行動量の亢進、モリス水迷路試験での空間認知に対する学習能力の遅延が認められ、Yoshida et al.¹⁹⁾の結果と一致していた。しかしながら、本実験の結果は水銀蒸気曝露のNOAEL(無影響量)0.025mg/m³でもMT遺伝子欠損している場合、水銀蒸気の影響を受けることが示唆された。

胎生期にHg⁰とMeHgの複合曝露を受けたのちの行動影響に関する報告は少ない。Fredrikssonら²⁰⁾は胎生期に曝露された雄ラットの行動影響について調べている。妊娠6~9日目に1日2 mg/m³のMeHgを経口投与し、さらに妊娠14~19日目に1.8 mg/m³濃度のHg⁰蒸気を1日90分間曝露し、出産16~20週齢に行動試験を行った結果では、自発行動量は、対照群に比べHg⁰曝露群では亢進し、Hg⁰+MeHg複合曝露群ではHg⁰曝露群よりもさらに亢進していたと述べている。またモリス水迷路試験によるプラットホームまでの回避反応時間は対照群に比べ、Hg⁰曝露群では明らかな遅延が認められ、Hg⁰+MeHg複合曝露群ではさらに遅延がみられたと報告している。Fredrikssonら²⁰⁾は胎生期に複合曝露を受けた場合、神経行動への影響は水銀単独よりも複合曝露により強い影響が現れることを述べている。本研究では、Hg⁰+MeHg複合曝露による神経行動への影響はMT(+/+)マウスではOPF試験、PA試験そしてモリス水迷路試験の成績がMeHg曝露群とほぼ一致しており、複合曝露に自発行動量、探索行動量そして空間学習能力などに対し、より強い影響は認められなかった。Hg⁰やMeHgの標的器官である脳の水銀濃度はHg⁰曝露に比べ、非常に高値を示したが、MeHg曝露群と比べるとほぼ同じレベルであった。これらの結果より、Hg⁰+MeHg複合曝露群における神経行動毒性はHg⁰の毒性よりMeHgの毒性によることを示唆していると思われる。これに対して、MT(-/-)マウスではMeHg曝露群に比べ、Hg⁰曝露群やHg⁰+MeHg複合曝露群に行動影響が見られた。しかし、Hg⁰+MeHg複合曝露群における行動毒性はHg⁰曝露群よりも必

ずしも顕著ではなく、複合曝露による相加的あるいは相乗的な行動影響は認められなかった。Hg⁰ 曝露群の脳の水銀濃度は MeHg 曝露群や Hg⁰+MeHg 複合曝露群に比べて、極めて低値であるにも関わらず、神経行動への影響が出現しているから、MT(-/-)マウスでは Hg⁰ 毒性に対して極めて感受性が高いものと思われる。

以上の結果より、MT(+/+)マウスでは胎生期に WHO が推奨した NOAEL (無影響量) 0.025 mg/m³ に近い Hg⁰ 曝露 (0.03 mg/m³) を受けても、その後の神経行動に対する影響は少ないことが明らかとなった。しかしながら、胎生期に 5ppm MeHg の曝露を受けた場合、OPF 試験の探索行動量や探索行動、モリス水迷路の回避反応時間に影響が見られ、特に雄マウスで MeHg に対する感受性が高いことが判明した。また今回、Hg⁰ と MeHg により複合曝露の影響を見たが、MeHg 曝露群より Hg⁰+MeHg 曝露群により強い行動影響は認められず、本実験条件下では、胎生期における水銀曝露の影響は Hg⁰ 曝露より MeHg 曝露による影響が強く現れるものと思われる。これに対し、MT(-/-)マウスでは、神経行動毒性は MeHg 曝露よりもむしろ Hg⁰ 曝露においてより顕著に現れていることから、無機水銀に対し高感受性であることが示唆された。

引用文献

- 1) 吉田 稔: 金属水銀中毒と健康障害(総説)、衛生化学、44: 169-181, (1998)
- 2) 高橋 好文、吉田 稔: 歯科用アマルガムに使用される水銀のヒト及び環境への影響(総説)、聖マリアンナ医科大学雑誌、30: 1-10, (2002)
- 3) Yoshida, M.: Placental to fetal transfer of mercury and fetotoxicity. *Tohoku J.Exp.Med.*, 196:79-88, (2002)
- 4) Clarkson, T.W.: The three modern faces of mercury, *Environ. Health Perspectives*, 110:11-23, (2002)
- 5) Mackert, J.R. and Berglund, A.: Mercury exposure from dental amalgam filling: Absorbed dose and the potential for adverse health effects. *Crit Rev. Oral Biol. Med.*, 8:410-436, (1997)
- 6) Takahashi, S., Tsuruta S., Hasegawa, J., Kameyama, Y. and Yoshida, M.: Release of mercury from dental amalgam fillings in pregnant rats and distribution of mercury in maternal and fetal tissues.

- Toxicology 163:115-126, (2001)
- 7) Yoshida.M, Ohta, H., Yamauchi, Y., Seki Y., Sagi, M., Yamazaki, K. and Yawar, S. :
Age-dependent changes in metallothionein levels in liver and kidney of the Japanese,
Biological Trace Element Reserch,63 : 167-175,(1998)
 - 8) Michalska,A. and Choo,K.H.A. : Targeting and germ line transmission of a null mutation
at the metallothionein I and II loci in mouse. Proc. Natl. Acad. Sci. USA
90:8088-8092,(1993)
 - 9) Masters,B.A.,Kelly,E.J.,Quaife,C.J.,Brinster,R.L.and Palmiter,R.D. : Targeted disruption of
metallothionein I and II genes increases sensitivity to cadmium. Proc. Natl. Acad. Sci.
USA91, 584-588, (1994)
 - 10) Yoshida, M., Yamamura, Y. and Satoh, H.: Distribution of mercury in guinea pig offspring after in utero
exposure to mercury vapor during late gestation. Archives Toxicology, 58:225-228, (1986)
 - 11) 山田 勝士:オープンフィールドテスト、生体の科学、45:426-427, (1994)
 - 12) 岩崎 克典:受動的回避実験、生体の科学、45:496-497, (1994)
 - 13) 藤原 道弘、三島 健一:モリス水迷路、生体の科学、45:500-501, (1994)
 - 14) World Health Organization (WHO). Methylmercury Environ. Health Criteria, vol.101.
World Health Organization, Geneva. (1990)
 - 15) Yoshida, M., Satoh, H., Kojima, S., Yamamura, Y.: Retention and distribution of mercury in the organs
of neonatal guinea pigs after in utero exposure to mercury vapor. J. Trace Elem. Exp. Med., 3:216-226,
(2000)
 - 16) Goulet, S., Dore, F.Y. and Mirault, M.E.: Neurobehavioral changes in mice chronically exposed to
methylmercury during fetal and early postnatal development. Neurotoxicol .Teratol., 25:335-47, (2003)
 - 17) Danielsson, BRG, Fredriksson , A., Dahlgren, L., Relling Gardlund, A., Olsson, L.,
Dencker, L., Archer, T.: Neurotoxicol Teratol 15:391-396, (1993)
 - 18) Christopher Newland M, Warfvinge K, Berlin M Behavioral consequences of in utero exposure to
mercury vapor: Alterations in lever-press durations and leaning in squirrel monkeys. Toxicol app
Pharmacol 139:374-386, (1996)

- 19) Yoshida, M., Watanabe, C., Horie, K., Satoh, M., Sawada, M., Shimada, A.: Neurobehavioral changes in metallothionein-null mice prenatally exposed to mercury vapor, *Toxicology Letters*: 155:361-368, (2005)
- 20) Fredriksson, A, Dencker, L, Archer, T. and BRG Danielsson.: Prenatal co-exposure to metallic mercury vapor and methylmercury Produce Interactive behavioral changes in adult rats. *Neurotoxicology and Teratology*, 18: 129-134, (1996)

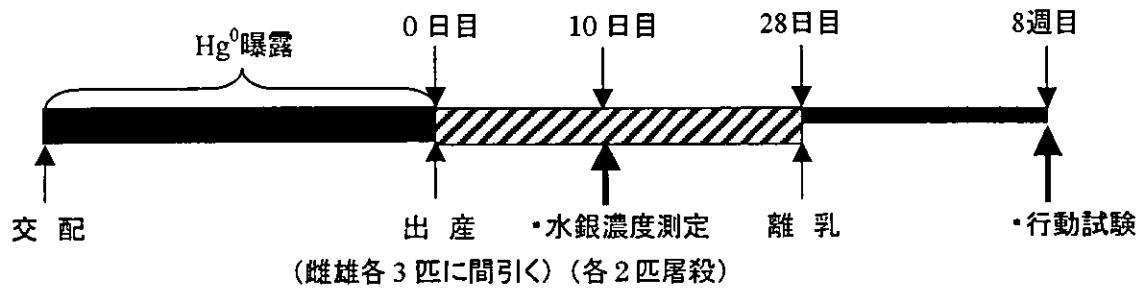


図1. 実験スケジュール (Hg⁰曝露)

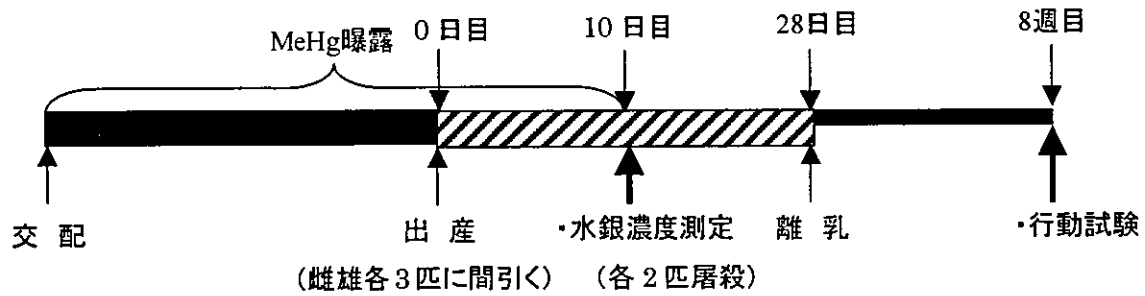


図2. 実験スケジュール (MeHg曝露)

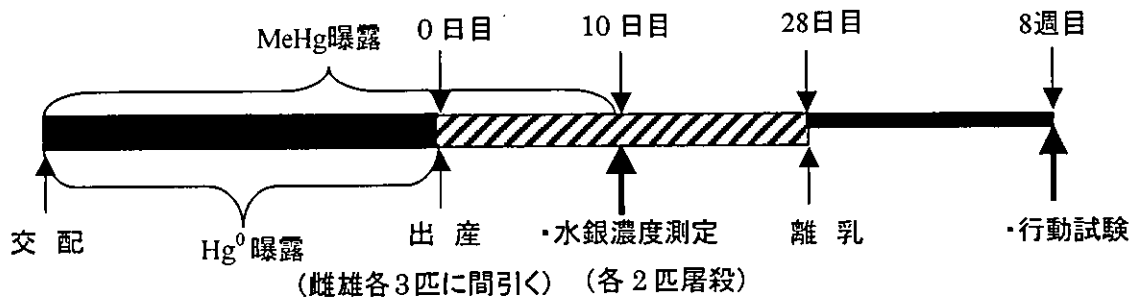


図3. 実験スケジュール (Hg⁰+MeHg 複合曝露)

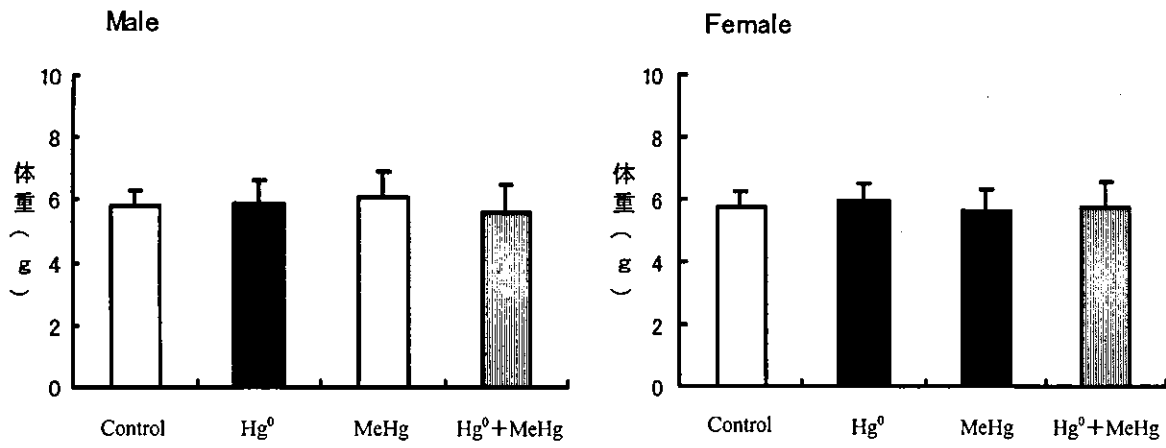


図4. MT(+/+)マウスの出産10日目における体重

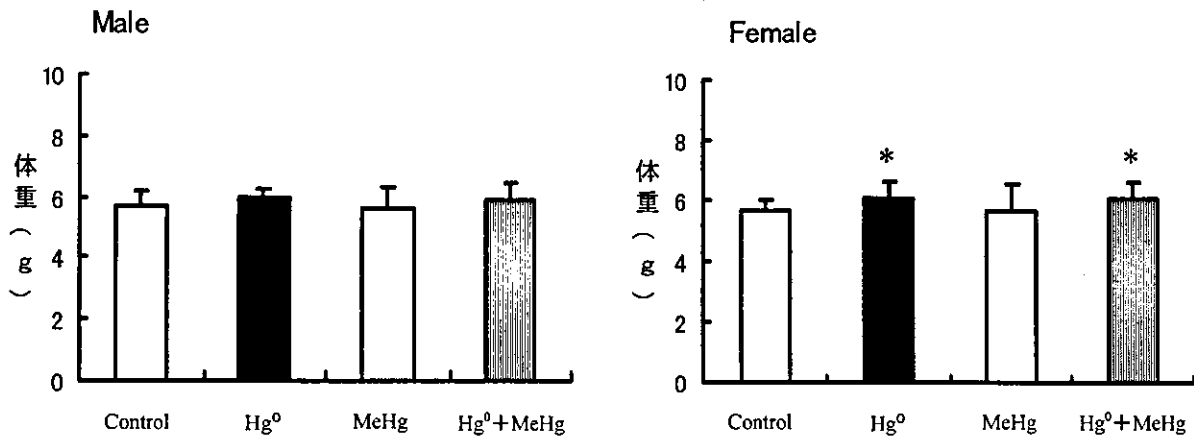


図5. MT(-/-)マウスの出産10日目における体重

* $p < 0.05$ で対照群との間に有意差あり

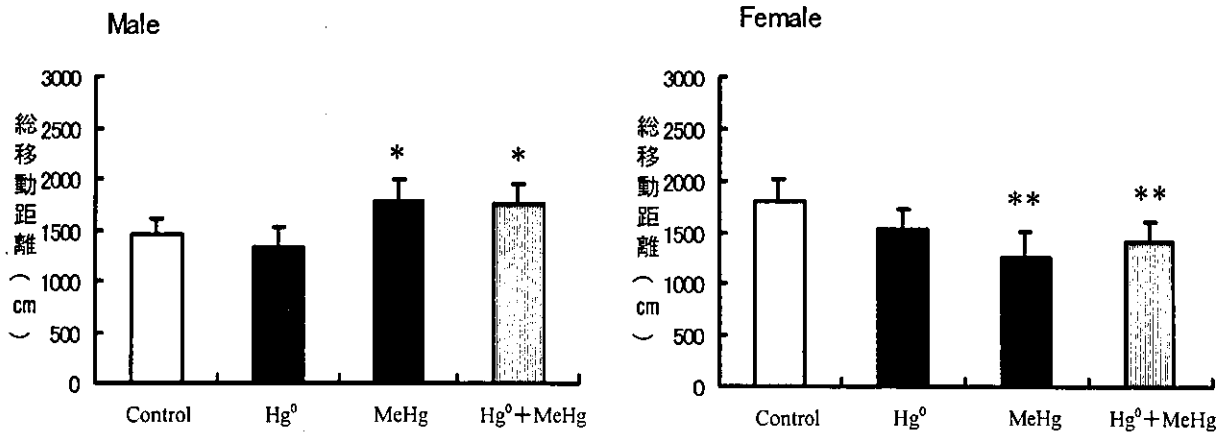


図 6. MT(+/+)マウスの出産 8 週齢の OPF 試験における総移動距離

* $p < 0.05$ で対照群との間に有意差あり ** $p < 0.01$ で対照群との間に有意差あり

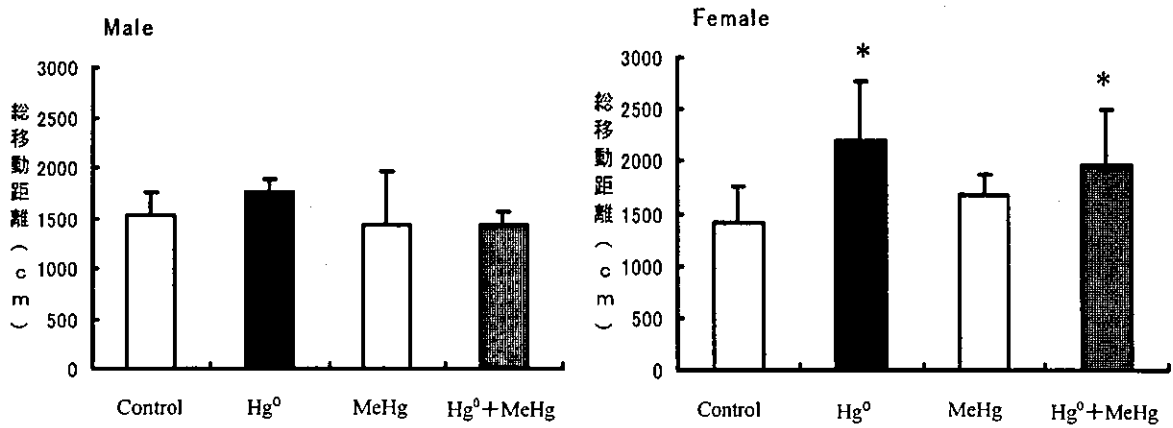


図 7. MT(-/-)マウスの出産 8 週齢後の OPF 試験における総移動距離

* $p < 0.05$ で対照群との間で有意差あり

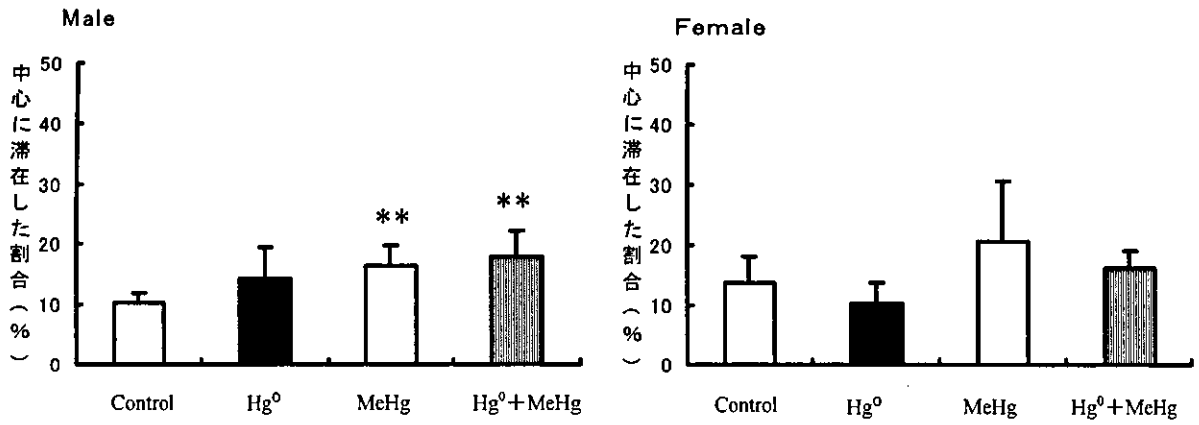
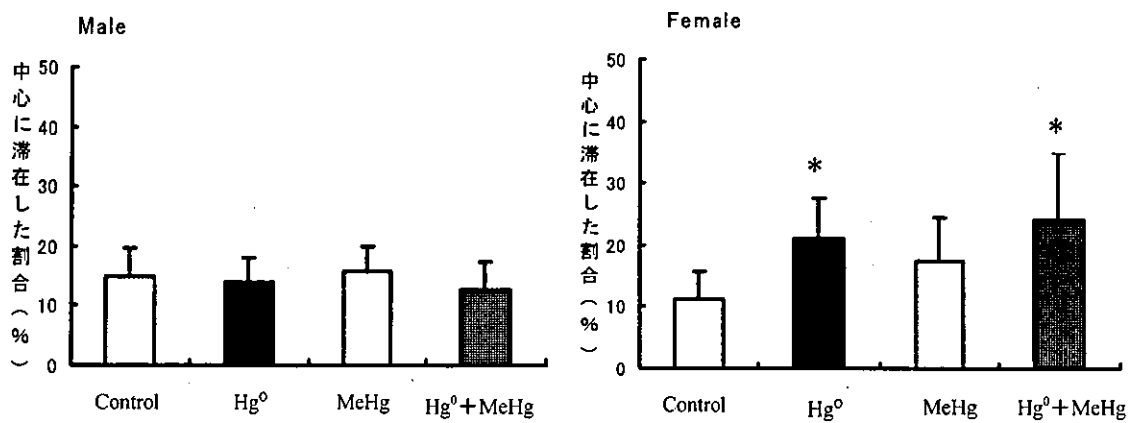


図 8. MT(+/+)マウスの出産 8 週齢の OPF 試験での中心に滞在した割合

**p<0.01 で対照群との間に有意差あり



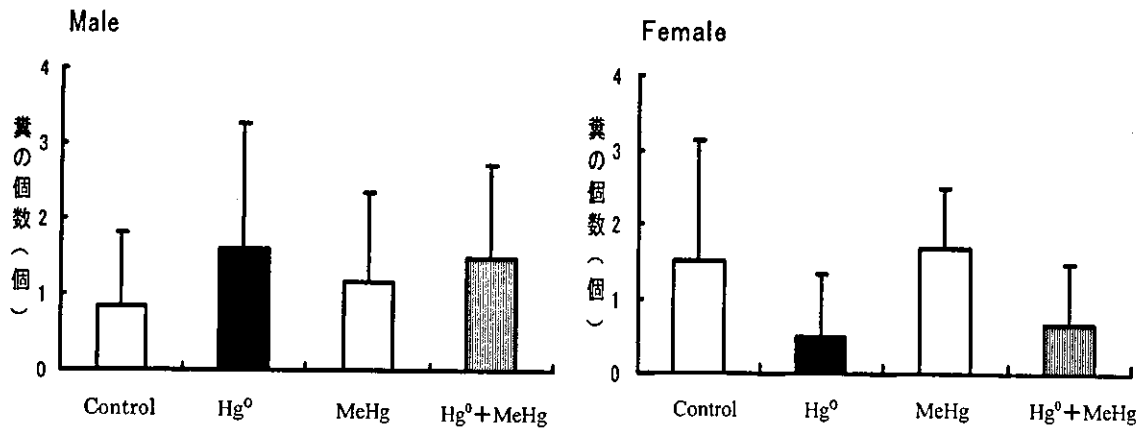


図 10. MT(+/+)マウスの出産 8 週齢の OPF 試験での糞の個数

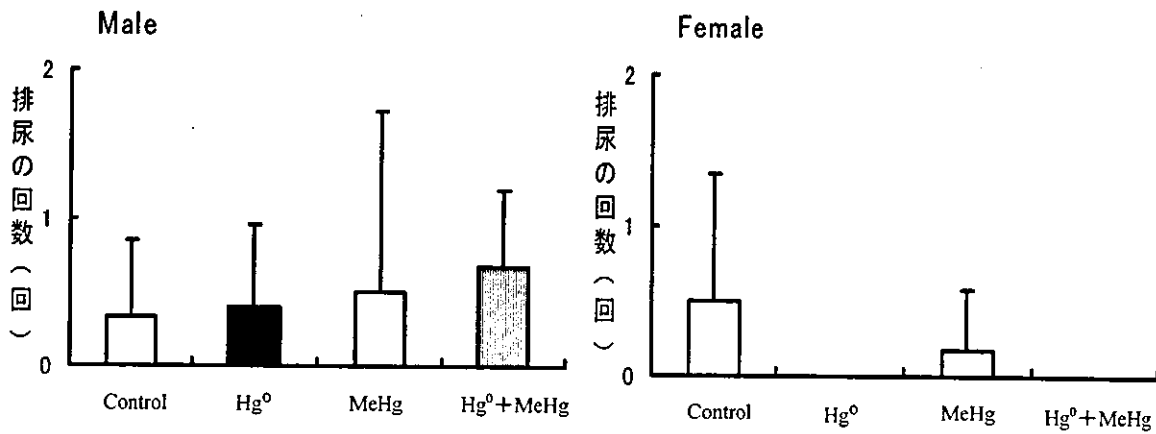


図 11. MT(+/+)マウスの出産 8 週齢の OPF 試験での排尿の回数

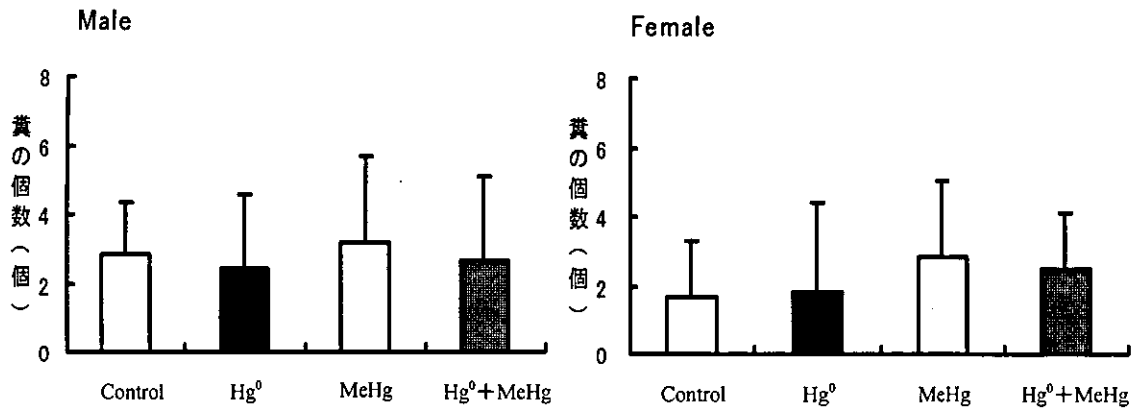


図 12. MT(-/-)マウスの出産 8 週齢後の OPF 試験での糞の個数

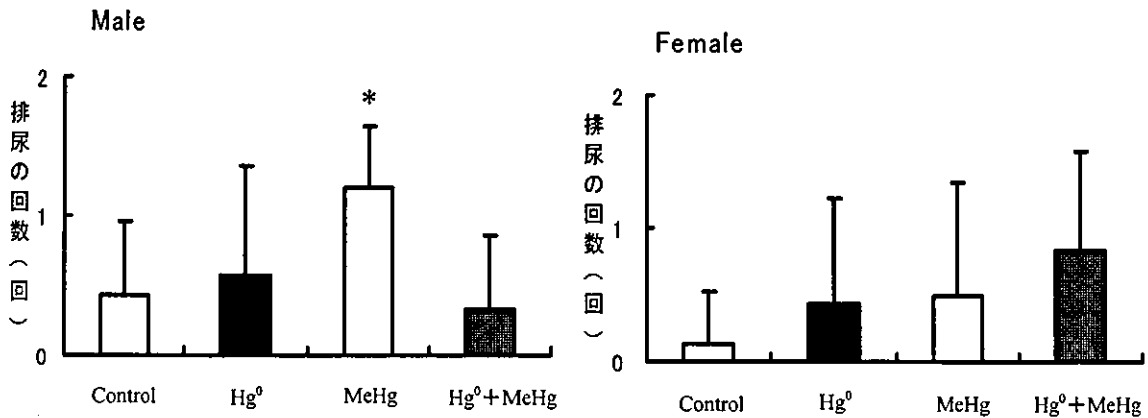


図 13. MT(-/-)マウスの出産 8 週齢後の OPF 試験での排尿の回数

* $p < 0.05$ で対照群との間で有意差あり

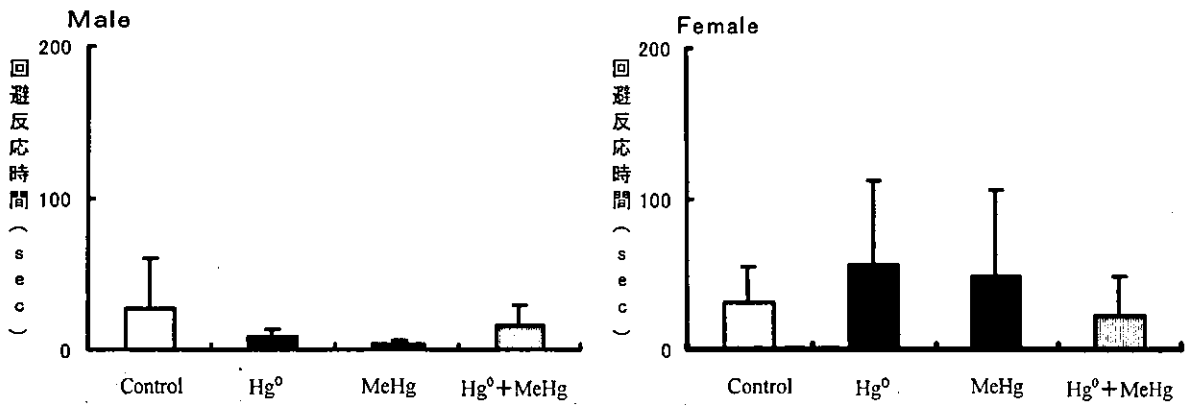


図 14. MT(+/+)マウスの出産 8 週齢後の PA 試験による訓練試行の回避反応時間

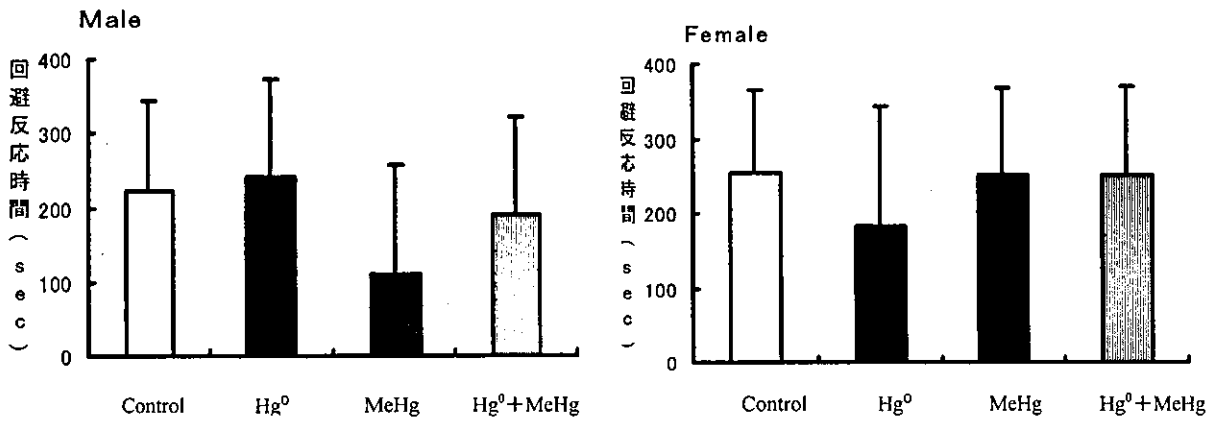


図 15. MT(+/+)マウスの出産 8 週齢後の PA 試験による保持試行の回避反応時間

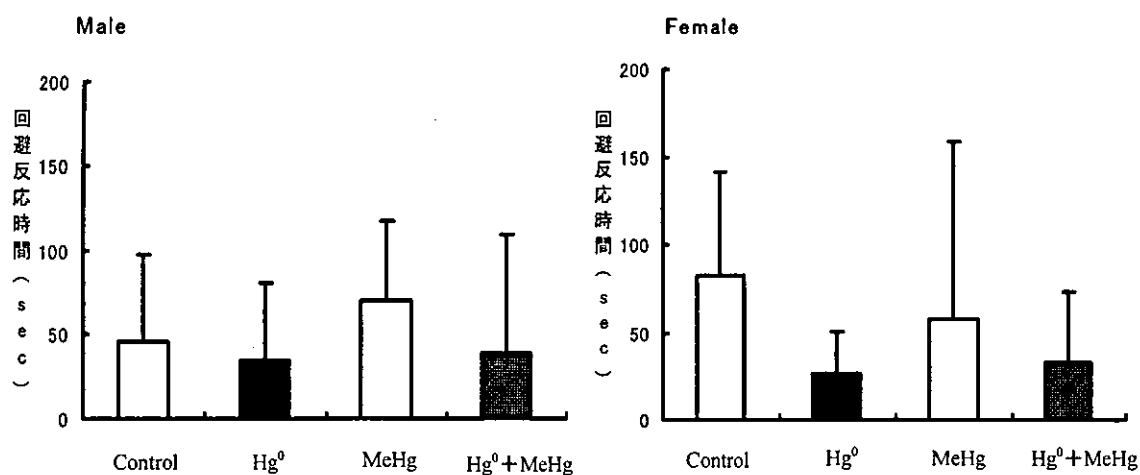


図 16. MT(-/-)マウスの出産 8 週齢後の PA 試験による訓練試行の回避反応時間

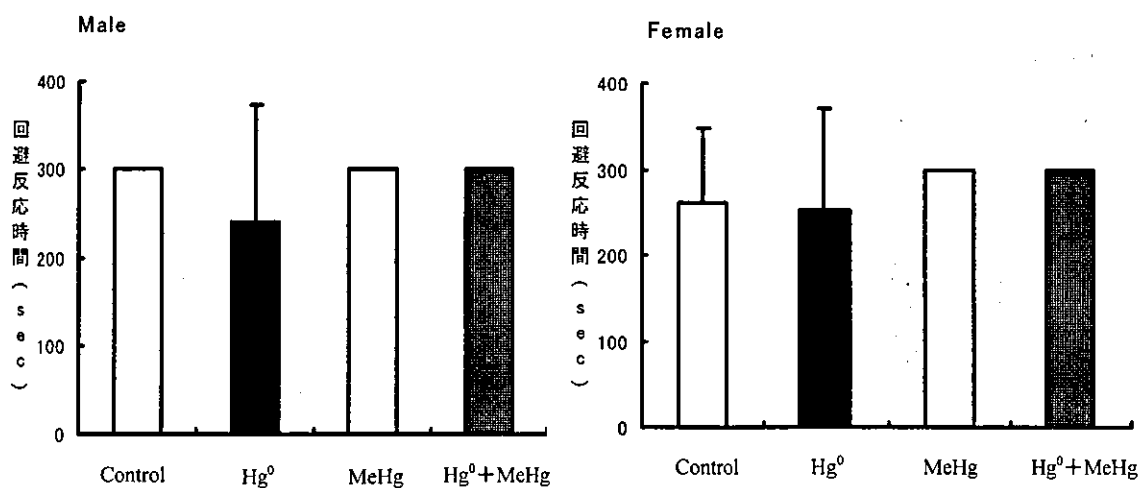


図 17. MT(-/-)マウスの出産 8 週齢後の PA 試験による保持試行の回避反応時間

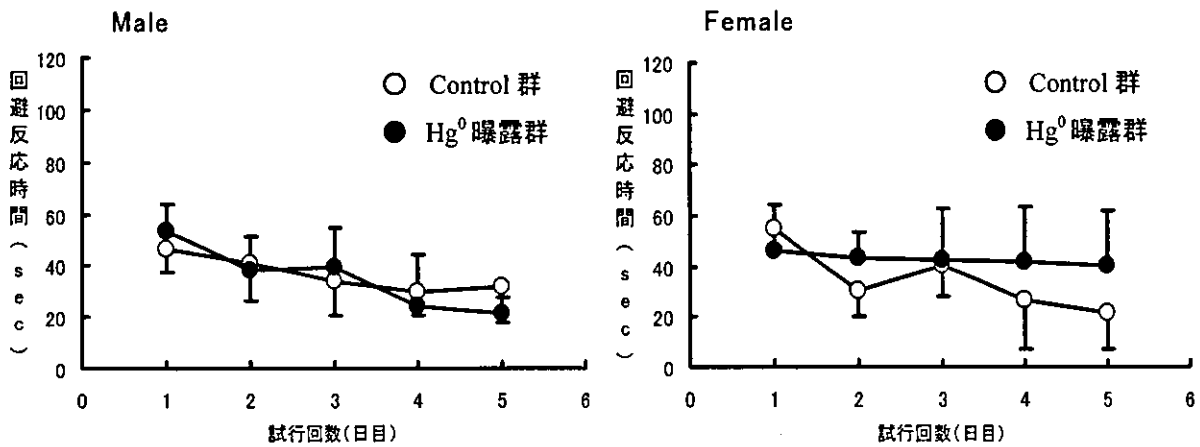


図 18. MT(+/+)マウスの出産 8 週齢後のモリス水迷路試験における Hg⁰ 曝露群の回避反応時間

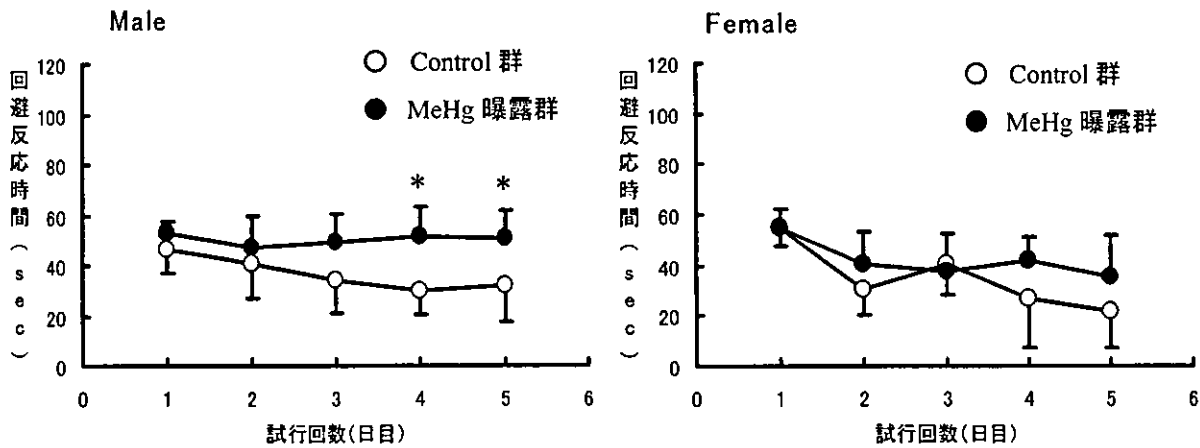


図 19. MT(+/+)マウスの出産 8 週齢後のモリス水迷路試験における MeHg 曝露群の回避反応時間
*p<0.05 で対照群との間で有意差あり

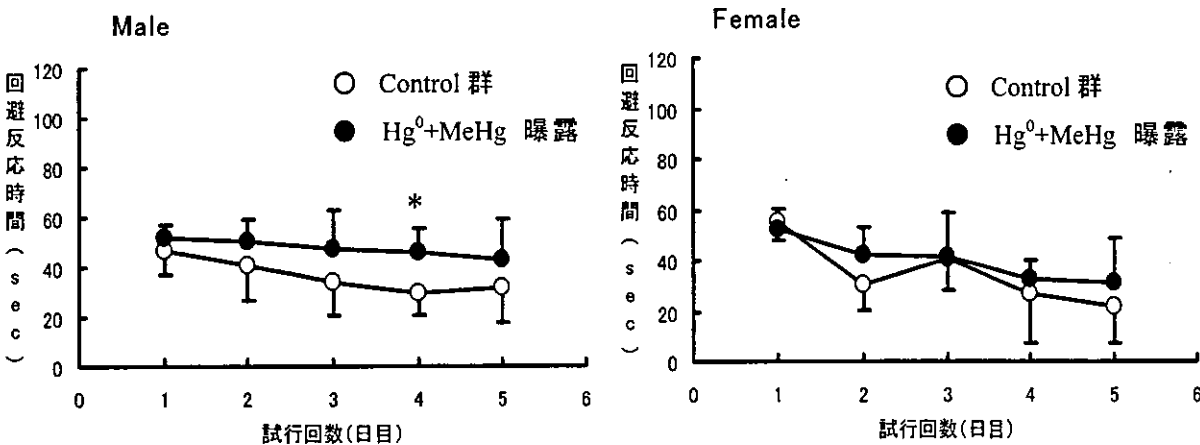


図 20. MT(+/+)マウスの出産 8 週齢後のモリス水迷路試験における Hg⁰+MeHg 複合曝露群の回避反応時間

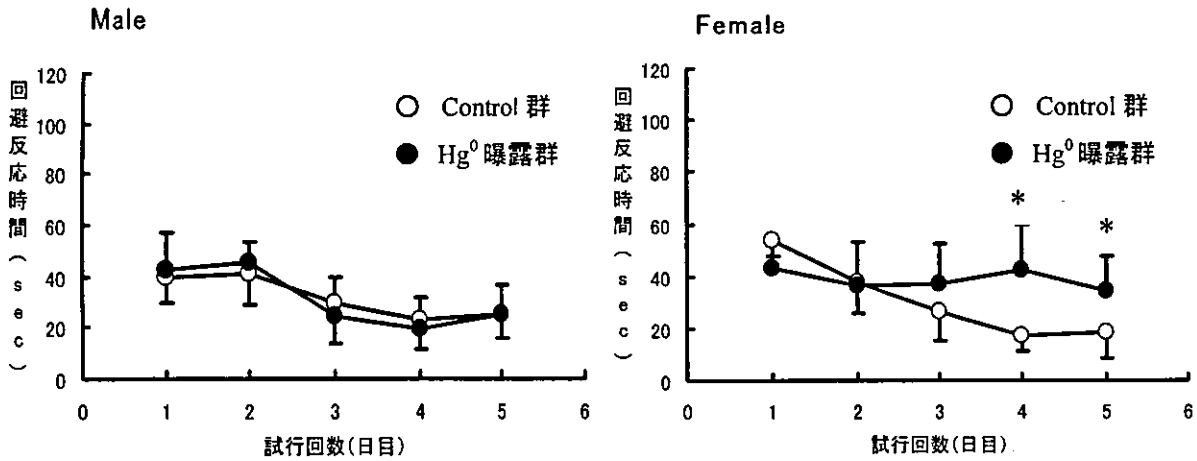


図 21. MT(-/-)マウスの出産 8 週齢後のモリス水迷路試験における Hg⁰ 曝露群の回避反応時間
*p<0.05 で対照群との間で有意差あり

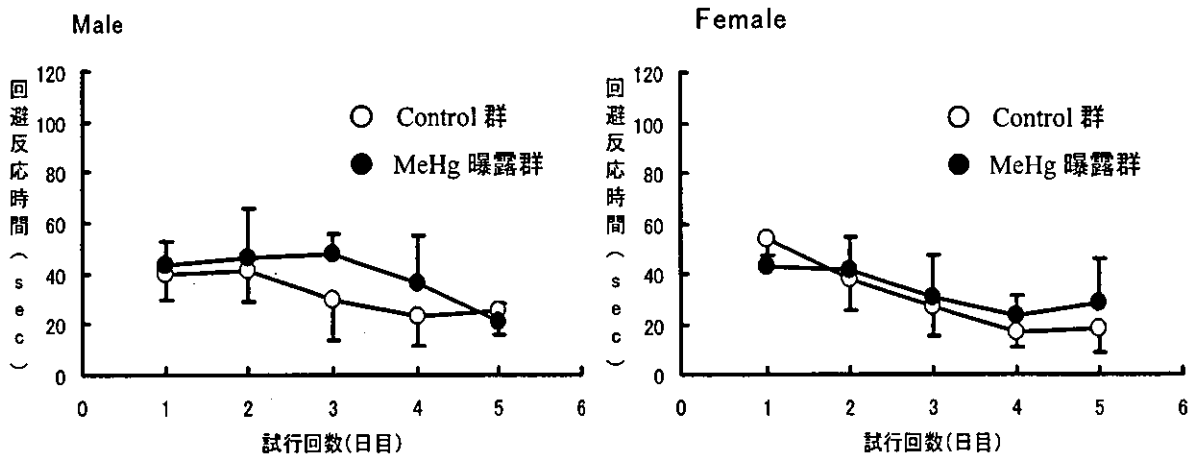


図 22. MT(-/-)マウスの出産 8 週齢後のモリス水迷路試験における MeHg 曝露群の回避反応時間

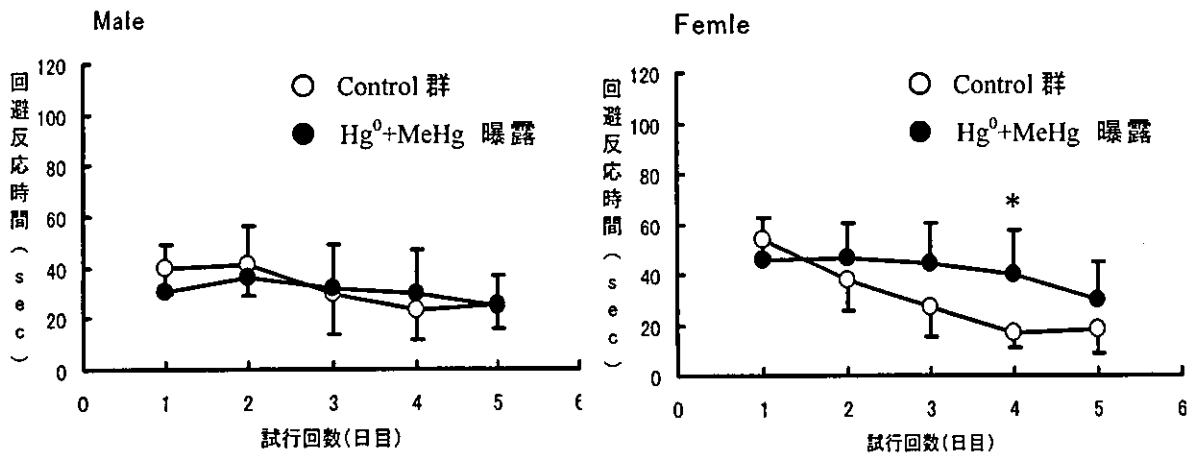


図 23. MT(-/-)マウスの出産 8 週齢後のモリス水迷路試験における Hg⁰+MeHg 複合曝露群の回避反応時間
*p<0.05 で対照群との間で有意差あり

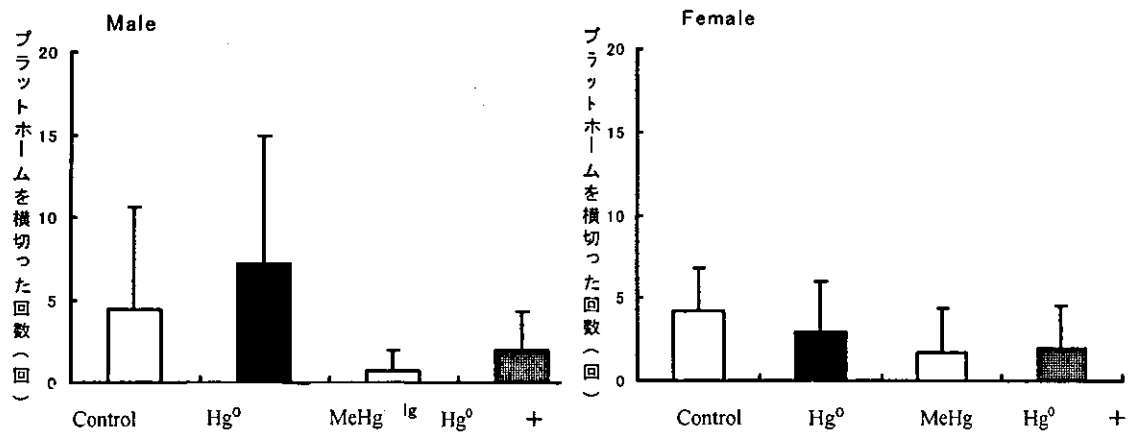


図 24. MT(+/+)マウスの出産 8 週齢後のモリス水迷路試験でのプラットホームを横切った回数

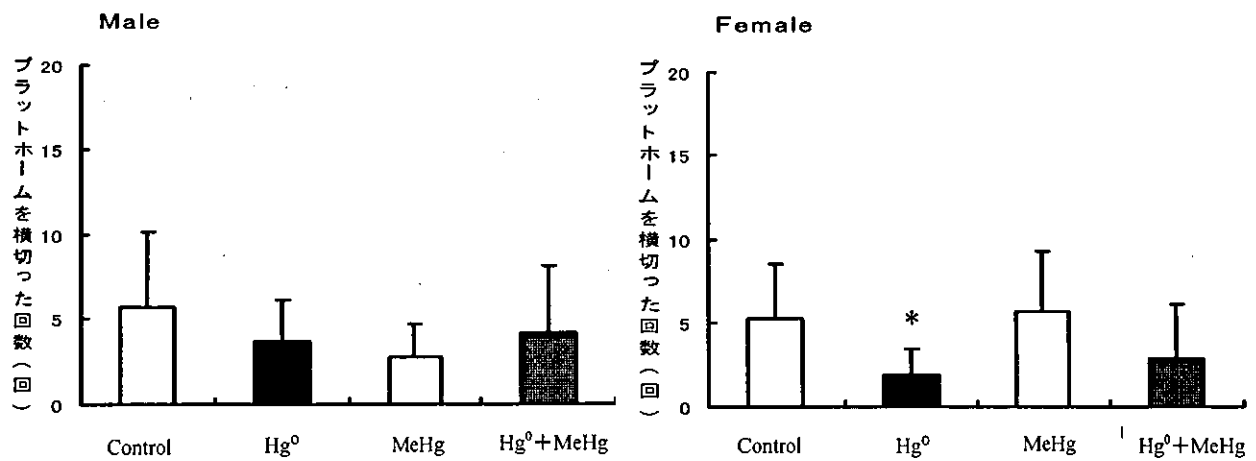


図 25. MT(-/-)マウスの出産 8 週齢後のモリス水迷路試験でのプラットホームを横切った回数
*p<0.05 で対照群との間で有意差あり

表 1. 出産 10 日目における MT(+/+)マウスの雄の脳・肝臓・腎臓中の水銀濃度 (ng/g 重量)

	Male		
	Brain	Liver	Kidney
Control	1.7±0.4	5.3±2.5	19.5±0.9
Hg ⁰	3.0±0.3*	6.7±0.6	23.7±5.5
MeHg	340±91**	308±45**	397±50**
Hg ⁰ +MeHg	652±33**	425±81**	356±76**

*p<0.05 で対照群との間で有意差あり **p<0.01 で対照群との間で有意差あり

表 2. 出産 10 日目における MT(+/+)マウスの雌の脳・肝臓・腎臓中の水銀濃度 (ng/g 重量)

	Female		
	Brain	Liver	Kidney
Cont	2.07±0.4	6.0±1.0	18.0±1.6
Hg ⁰	3.2±0.6*	8.0±1.7	18.2±1.5
MeHg	380±89**	444±39**	267±28**
Hg ⁰ +MeHg	341±69**	588±62**	425±99**

*p<0.05 で対照群との間で有意差あり **p<0.01 で対照群との間で有意差あり