



チチハル遺棄毒ガス(化学兵器)被害 日中合同ハルピン検診報告

京都民医連第二中央病院神経内科

磯野 理

2003年8月4日チチハル事件

その概要と遺棄毒ガスについて

2003年8月4日 チチハル事件

チチハル市内、団地の地下駐車場建設現場で朝6時頃、古いドラム缶が5つ掘り出された。

中から液体が流れ出したとたん、あたりにカラシ臭がたちこめた。液体に触れた作業員が15名。

ドラム缶を解体して鉄くずにした廃品回収業者。

汚染された土はチチハル中学校校庭、個人の家々の庭土など様々な場所に運ばれ、土の山で遊んだ子供たち、土を運んだ人々も被害にあった。

発掘されたドラム缶



No More 化学兵器

第1現場 ドラム缶発掘現場



2010.6.24

No More 化学兵器

第5現場 于于ハル中学校校庭



No More 化学兵器

チチハル事件被害の発症初期症状

建設現場の作業員たちにその日昼頃から異変が生じた。目が痛み、皮膚に赤い発疹が多数出現、大きな水疱となった。時間とともに激しい痛みが襲い、ドラム缶を解体したAさんは2週間後に亡くなった。

校庭に運ばれた土山で、半袖、半ズボンに素足で滑ったり泥んこ遊びをした10歳の女の子は夜になって異常な痛みで襲われた。手足の水疱は破れ、目はぱんぱんに腫れて開けられなくなった。

病院に運ばれた人々は、原因がわからず隔離され、皆激しい痛みで苦しみ、泣き叫んでいた。

計44名隔離病棟入院(内1名死亡)

被害症状 水疱とびらんした皮膚



No More 化学兵器

被害症状 びらんした皮膚



チチハル事件後の被害者の苦しみ

3ヶ月間、隔離病棟での地獄の苦しみに耐え退院した被害者たちに更に過酷な運命が待っていた

<重篤な後遺症状>

激しい皮膚の痛み、咳き込み、呼吸困難、筋力低下、易疲労性、運動能力の著しい低下
極端な虚弱体質(すぐ風邪をひく)、忘れっぽい

<家族や社会から疎外>

就労能力を失った被害者の多くは、夫婦・家族関係が破綻し、未だに周囲からの差別に晒されている
子供達は成績が低下し進学を諦め将来の夢を失った

毒ガス(化学兵器)の定義と種類

「ガス状、液体または個体状であるとを問わず、ヒト、動物、植物に対する直接的な毒性があるため戦争用に使用される化学物質」(1969年国連の定義)

＜代表的な化学兵器＞

・神経ガス(有機リン酸系化合物)

サリン、タブン、ソマン、VX

暴露後数分以内に死亡. 解毒剤(アトロピン、PAM)

・びらん剤*

イペリット(マスタードガス, SM)*、ルイサイト*

* 数時間後から症状が出現. 皮膚びらん、呼吸器症状
死亡率5% 長期に障害が持続 解毒剤なし

第一次世界大戦と毒ガス(化学兵器)

・「イーブルの暗黒日」

1915年4月22日ベルギー領イーブル

化学兵器による最初の大規模攻撃(ドイツ軍)

塩素ガス150トン→連合軍14000人負傷(死者5000人)

・イペリット使用(ドイツ軍) 1917年7月12日イーブル

イペリットを砲弾に充填 連合軍に2万人の死傷者
独仏、日本軍「イペリット」 米英「マスタードガス」

・第一次世界大戦の化学兵器被害(国連 1969)

死傷者>130万人 死者10万人

犠牲者の70%はイペリット、死者の80%はホスゲン

・第一次世界大戦 負傷者2218万人、戦死者85万人

戦争中大久野島で製造されていた毒ガス

旧日本軍 国際法(CWCジュネーブ議定書1925)違反

秘密裏に毒ガス製造(瀬戸内海大久野島)

- ・ イペリット(きい1号) = マスタードガス(Sulfur Mustard)
からし臭 黄褐色液体 付着部に水疱・びらん・膿形成
- ・ ルイサイト(きい2号)
卵の腐った悪臭 薄黄色粘液状 付着部水疱・びらん
→ イペリット+ルイサイト 混合して使用
- ・ 青酸(血液剤)ちゃ1号
- ・ ジフェニール・アンアルシン(くしゃみ剤)あか1号
- ・ 塩化アセトフェン(催涙ガス)みどり1号

★ 敗戦時中国各地に70万～200万発の毒ガス兵器遺棄

大久野島毒ガス製造従事者の被害実態

1929年(昭和4年)瀬戸内海大久野島 忠海兵器製造所にて毒ガス製造開始. 最盛期は約6000人が従事した.

☆広島大学医学部が中心となり、戦後健康被害調査.

「毒ガス障害者健康診断報告書(1986)」

登録総数	5793人	死亡数	1287人
イペリット従事者	722人		333人
ルイサイト	116人		42人
イペリット・ルイサイト	104人		20人
赤筒	761人		115人
その他のガス	677人		210人

死因①呼吸器系疾患

②悪性腫瘍(胃がん、肺がん、肝臓がん、大腸がん)

日中戦争で旧日本軍が使用した毒ガス

旧日本軍(陸軍)が毒ガス

1939年 南昌作戦・修水渡河作戦 あか弾6000発

1940年10月 宜昌攻防戦 初めて黄弾を大量使用
きい弾 約1000発 あか弾 1500発

中国軍死傷者1600人 死亡500人

(支那事変二於ケル化学戦例証集より)

・中国本土での旧日本軍毒ガス使用(モロー1975)

毒ガス 1312回使用 死傷者 36,968人

中国の遺棄毒ガス処理

1992年国連「**化学兵器禁止条約**」採択(97年発効)
(正式名称:化学兵器の開発、生産、貯蔵及び使用の禁止並びに
廃棄に関する条約)

この条約により日本政府は2012年4月までに、
「中国国内すべての遺棄毒ガス兵器処理作業を
終了する義務」を生じた

→延長されている*

*2012年12月現在、計39回発掘・回収作業
約5万発の化学兵器を発掘・回収(内閣府)
遺棄毒ガス兵器70万(日本)～200万発(中国)

中国の遺棄毒ガス裁判

毒ガス被害者とその遺族は日本政府に対し
損害賠償を求めて訴訟を起こした。

第1次訴訟(1991年) **勝訴**

第2次訴訟(1992年) **敗訴**

第3次訴訟(2006年)

2006年1月チチハル事件被害者43人と遺族1人

日本政府に損害賠償を求め東京地裁に提訴

2010年5月24日原告(国)への賠償請求を棄却!

チチハル訴訟2010年5月東京高裁判決

- ・毒ガスは旧日本軍により埋設・隠匿、遺棄された
- ・現場付近は化学兵器研究拠点の関東軍化学部（516部隊）の弾薬庫と認定
- ・原告の生命・身体への被害は甚大、その精神的苦痛・肉体的苦痛は極めて大きい
- ・しかし、旧日本軍が遺棄・隠匿した化学兵器が大量かつ広範囲に及び、本件事故現場が遺棄場所であると具体的に予見できないと国の法的責任を否定！

毒ガス検診の目的

日本国内の毒ガス被害者（製造従事者など）
→ 日本政府から医療費・療養手当など支給
人道的観点から中国の毒ガス被害者への
継続的医療支援体制の構築が必要

- ・ 後遺症の実態把握と治療、精神的ケア
- ・ 発ガンについて調査観察
- ・ 中国医療者たちとの連携

毒ガス検診とその経過

☆第1回検診 2006年

皮膚症状、呼吸器系障害などの実態把握と
マスタードガスの発癌性について調査目的
著しい自律神経症状（縮瞳、頻尿、下痢、発汗）
の存在に藤井正實医師は気づいた

☆第2回検診 2008年

大阪民医連 神経内科橘田亜由美医師
高度の自律神経障害の存在を検査上も確認
更に、著しい記憶障害や高次脳機能障害が
被害者の社会生活を困難にしていると指摘

自律神経障害による症状と検査所見

1. ほぼ全例の被曝者に著しい全身発汗
2. 寒冷昇圧試験 cold presser test CPT
(氷水に1分間手をつけた直後の血圧)
20人/29人 に通常みられる血圧上昇
や脈拍増加なし. 脈拍異常増加時にあり
→心臓・末梢血管の交感神経障害を示唆
3. 心電図CVRR検査
8人/12人 に正常値以下の反応
→心臓副交感神経系の異常を意味

マスタードガスと中枢神経障害

イラン・イラク戦争(1980～88):

10万のイラン人がイラクのマスタードガスに被爆

3万人が20年以上医学的に経過観察

慢性後遺症：皮膚、眼、呼吸器の3大臓器症状


発癌、精神症状(うつ病、PTSD)、

免疫系、生殖器系にも影響


(Rowell et. al. Toxicology2009)

→ **自律神経障害や記憶障害、高次脳機能障害**

殆ど記載なし! ?



2010年3月
チチハル毒ガス事件
第3回日中合同ハルピン検診





今回の検診会場

ハルピン医科大学

第二病院

* 院 = 病院

* 門診楼 = 外来診察棟

日本からのスタッフ15名

医師 4名

看護師 2名

理学療法士 1名

作業療法士 1名

弁護士 4名

コーディネーター 1名

カメラマン等支援者 2名

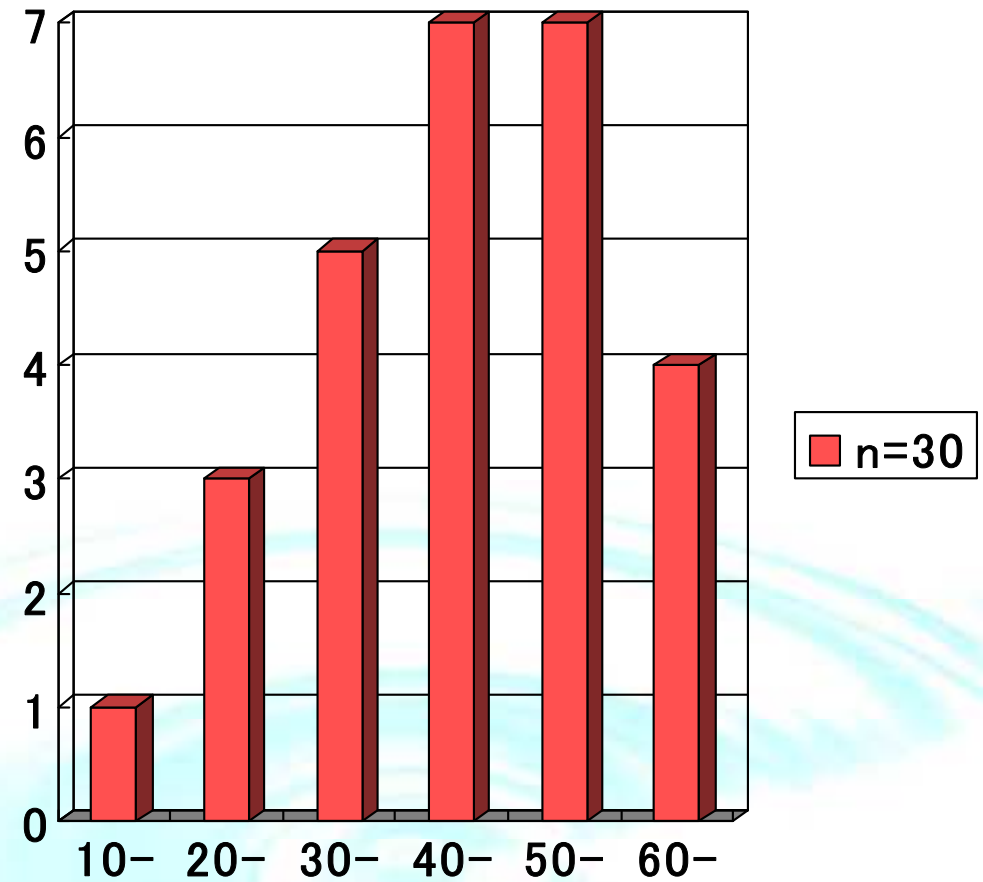
検診対象者

性別 n=30(19)
(チチハル事件被害者)

男性 27(17)

女性 3(2)

年齢層分布



社会生活・経済状態

就業状況 n=26		生計者 n=24	
働いている	4	父母	3
休業	1	父・母の年金	2
働いていない	20	祖母	1
不明	1	妻	5
		夫	1
		兄弟	1
		子供	4
		本人(不定期)	2
		本人の年金	4
		給付金	1

問診会場風景



診察・検査会場



総合的な診察をする藤井正實先生



最も訴えの多い症状(90%以上)

全身症状

発熱
風邪を引きやすい
頭痛
口渇
易疲労

胸部症状

咳・痰
動悸・胸悶

皮膚症状

掻痒感

眼症状

眼脂・流涙
眼痛
羞明

神経症状

物忘れ
異常発汗
立ちくらみ・めまい
筋力低下・歩行障害
陰萎

橘田亜由美先生の神経診察



通訳の方

握力・疲労検査(チチハル事件被害者)

- ・平均握力(男性17名 平均年齢 38.4歳)
右 20.0 ± 8.8 kg 左 17.4 ± 7.7 kg
- ・10回反復連続握力検査後減少率
右 72.0 ± 20.4 % 左 74.7 ± 16.6 %

《参考》

- ・日本人事務職男性 平均年齢 38.7歳
右 41.2 ± 7.4 kg 左 39.2 ± 7.0 kg
- ・同20回反復連続握力検査後減少率
右82.8% 左85.0% (小野ら 1981)

神経心理学的検査結果

- ★コース立方体組み合わせテスト Kohs IQ
IQ平均 83.3 ± 17.6
- ★レーヴン色彩マトリックス検査 RPCM
 23.0 ± 7.5 (36点満点) 34.0 ± 2.0 (45~59歳)
- ★改訂長谷川式簡易認知症検査 HDSR
 25.1 ± 4.0 (30点満点) 24.3 ± 3.9 (76.9 \pm 8.1歳)
- ★三宅式記銘力検査 有関係対語(簡単なペア)
 18.5 ± 5.4 (30点満点) 26.2 ± 3.0 (46.7 \pm 5.2歳)
- ★ベントン視覚記銘検査 BVRT(10題の図形記憶)
正確数 3.2 ± 2.5 8.2 ± 1.02 (50歳代)
誤謬数 12.6 ± 5.4 2.6 ± 2.09 (50歳代)

神経心理学的検査結果のまとめ

- 記憶検査のみ低下 5/19 26%
- 記憶検査と視覚・構成能力低下 6/19 32%
- 全般的認知機能の検査成績低下 8/19 42%

**記憶障害に加え視覚認知・構成能力の低下
全般的な高次脳機能障害を認める**

神経障害のまとめ

1. 高次脳機能障害

- 記憶障害(全例)

～視覚・構成障害～全般性認知機能障害

2. 自律神経障害

- 頻尿(日中7～20回夜間2～10回) 尿意促迫

- 下痢

- 手足または全身の発汗過多

- 陰萎(性機能低下) 男性のほぼ全て

3. 筋力低下・易疲労性

- 握力半分以下、反復運動で急速に筋力低下

4. 視覚障害 中心性視野狭窄 羞明(まぶしさ)

23歳 男性(当時16歳)建設作業員

主訴:脱力。易疲労。大量発汗。羞明。

現病歴:工事現場で午前6時～午後7時まで 土を掘り、袋につめ、担いで運び暴露。土壌の上に座り込んで休んだりした。

重度マスタード中毒。臀部皮膚損傷Ⅱ度。骨髄抑制あり3ヶ月入院。常に咳嗽、風邪引き易い。記憶は妻に頼る。重い物が持てない。

神経学的所見:

求心性視野狭窄(図参照)

握力21kg 13kg (10回62%、69%) 四肢筋力低下

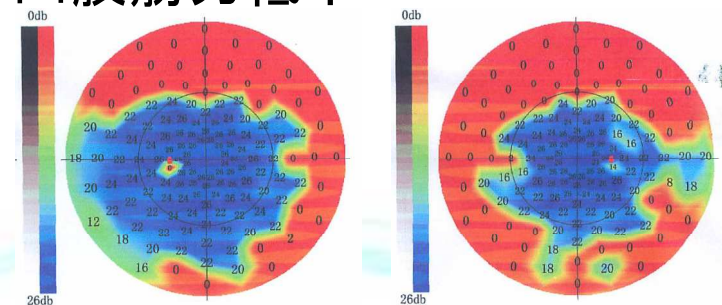
多汗(顔手足) 頻尿 陰萎

言語性・視覚性記憶障害

名前が憶えられない

常に忘れ物をする

慣れた道を間違う



視野 (左眼)

右眼)

高次脳機能検査:

★ Kohs IQ 78 ↓ HDSR 27/30 RPCM 17/36 ↓

★ 三宅式有関係6-8-8 ↓ BVRT ↓ 正確数6/10 誤謬数8

チチハル被害者の神経障害の病態

1. 自律神経症状はコリン作動性神経系中毒症状
神経末端の神経伝達物質**アセチルコリン(ACh)過剰**
→中枢神経・末梢神経に異常集積して起こる症状
有機リン酸系農薬・殺虫剤、神経ガス(有機リン酸系)
中毒症状と共通点→**イペリット(マスタードガス)も同じ**
2. マウスのSM慢性暴露実験データ(Sharmaら 2009)
マウス皮膚に12週間**マスタードガス**を毎日塗布
→容量依存的に易疲労、運動失調、記憶障害が出現
その症状はチチハル被害者に酷似
∴チチハル被害者の神経障害を動物実験で証明

なぜ中国の毒ガス被害者だけが？

- ・中国毒ガス被害者に神経障害が強い
- ・イラン・イラク戦争10万人被害者の神経障害は少ない

★心因性症状(PTSD, うつ、訴訟との関連) では？
(米国化学兵器被害軍事専門医の意見)

＜我々の仮説＞

旧日本軍遺棄毒ガス

イペリット(43%) + ルイサイト(55%)の混合物

(Hanaoka 2006)

ルイサイト(SMの氷点降下、凍結防止目的で混合)

他の化学兵器と混合→毒性が変化(SJS Flora 2009)

∴SMのコリン作動性作用増強→神経障害↑

検診を受けた被害者の方々と



付録

マスタードガス慢性暴露後のマウス脳における
神経行動学的障害および酸化ストレスの発生と
前アポトーシス因子の放出について

D.R. Sharma 他

Toxicology and Applied Pharmacology (2009)

から抜粋

マスタードガス慢性暴露後のマウス脳における神経行動学的障害

D.R. Sharma et al. Toxicology and Applied Pharmacology (2009)

<要 旨>

マスタードガス(SM)に慢性的に暴露されると、神経細胞死を引起し、それによって神経行動学的障害(筋力低下、易疲労性、記憶障害など)が生ずることを実験的に証明した。これまでSMの中樞神経系に及ぼす影響を調べた研究は殆どなかった。

雄のマウスが5匹ずつ4群(正常対照、低、中、高濃度)に分けられた。SMは12週間毎日皮膚に塗布される形で暴露された。その結果 ロータロッド、受動的回避試験、水迷路テストなどの神経行動学的指標が容量依存的に障害されることが示された。ミトコンドリアの酸化ストレスへ及ぼす影響、また酸化ストレスがアポトーシスによる神経細胞死に果たす役割など発症機序についても病理学的に詳細に検討されている。

D.R. Sharma et al. Toxicology and Applied Pharmacology (2009)

ロータロッド装置



マウスは3分間(180秒)以上こぎ続けることが出来るよう訓練された

マスタードガス慢性暴露後のマウス脳における神経行動学的障害

ロータロッド

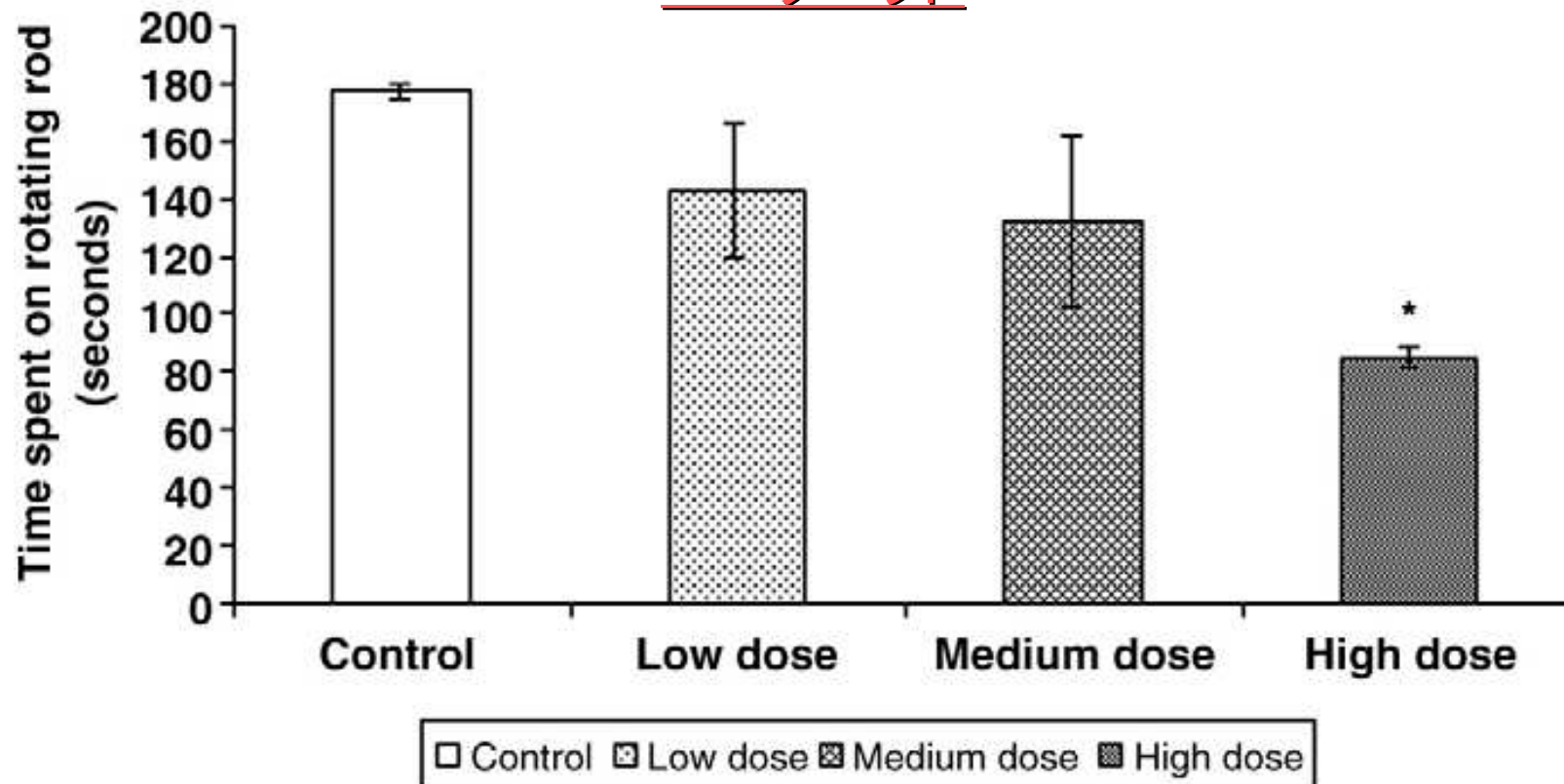
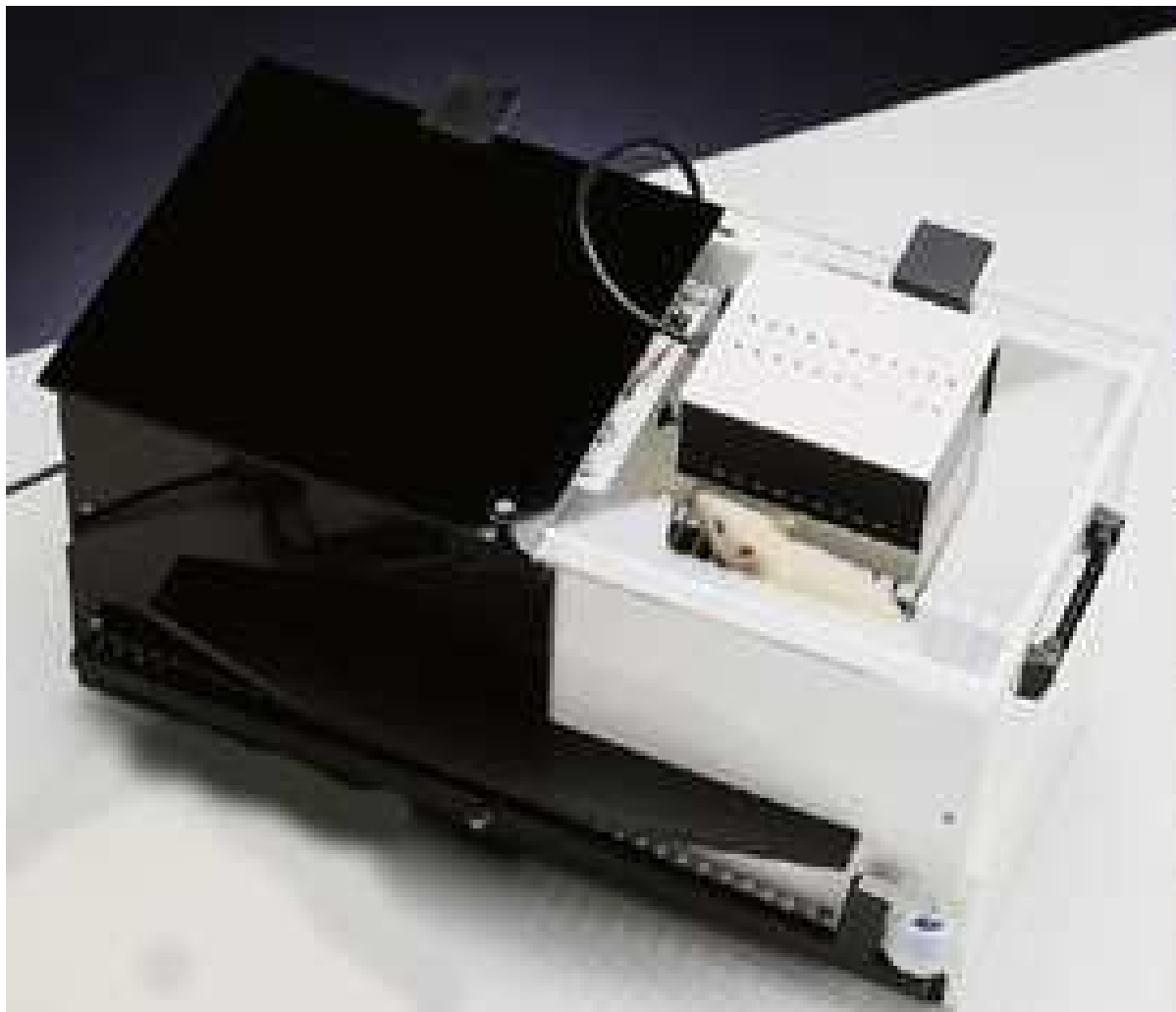


Fig. 1. Effect of chronic sulphur mustard exposure on the neuro muscular coordination in mice using rota rod test. The values are mean \pm SD of 5 animals. * $p < 0.05$, significantly different from control group.

受動的回避試験装置



マウスは暗い部屋を好む。暗い部屋に入ると電気ショックを受ける

マスタードガス慢性暴露後のマウス脳における神経行動学的障害

受動的回避試験

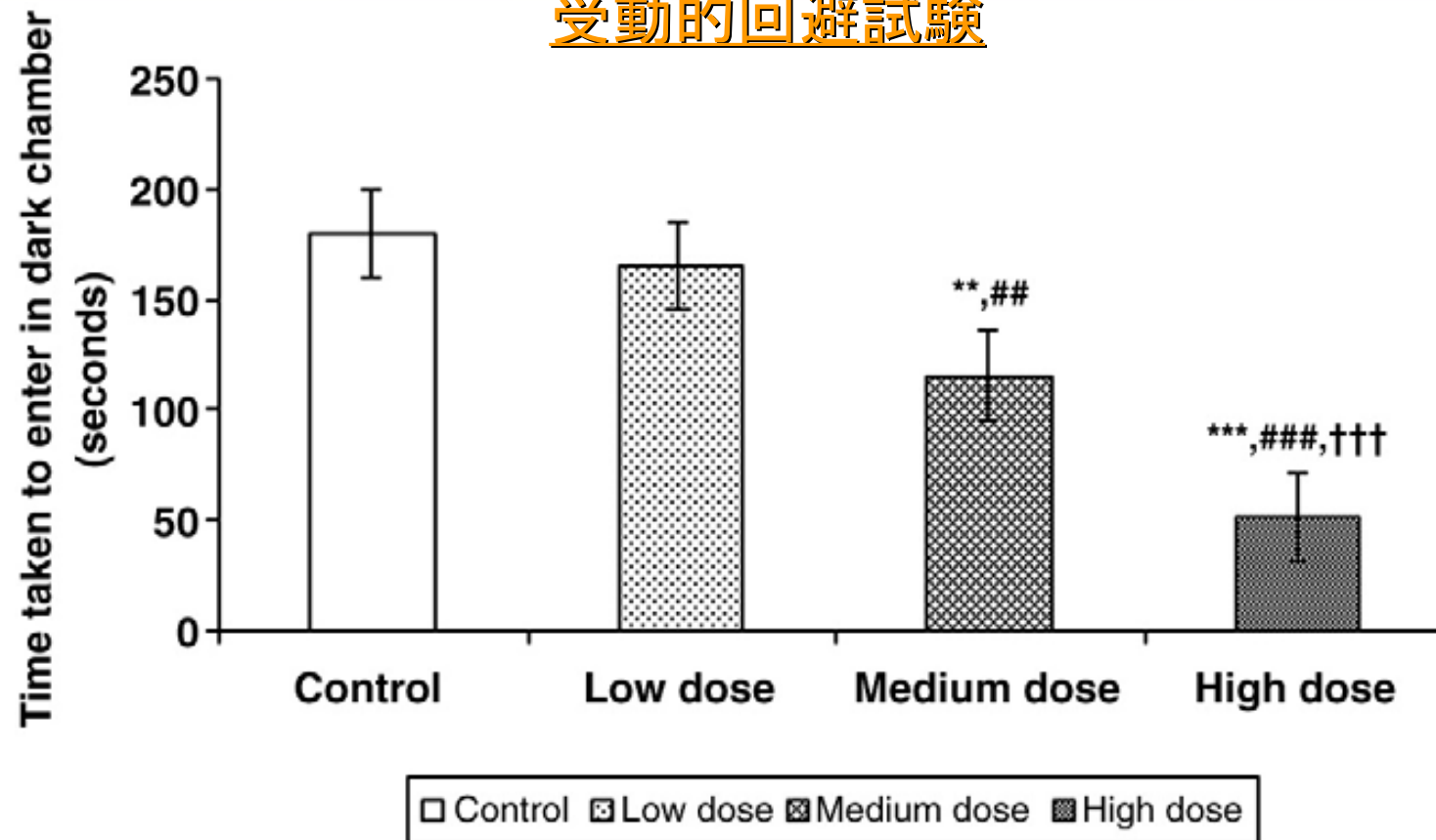
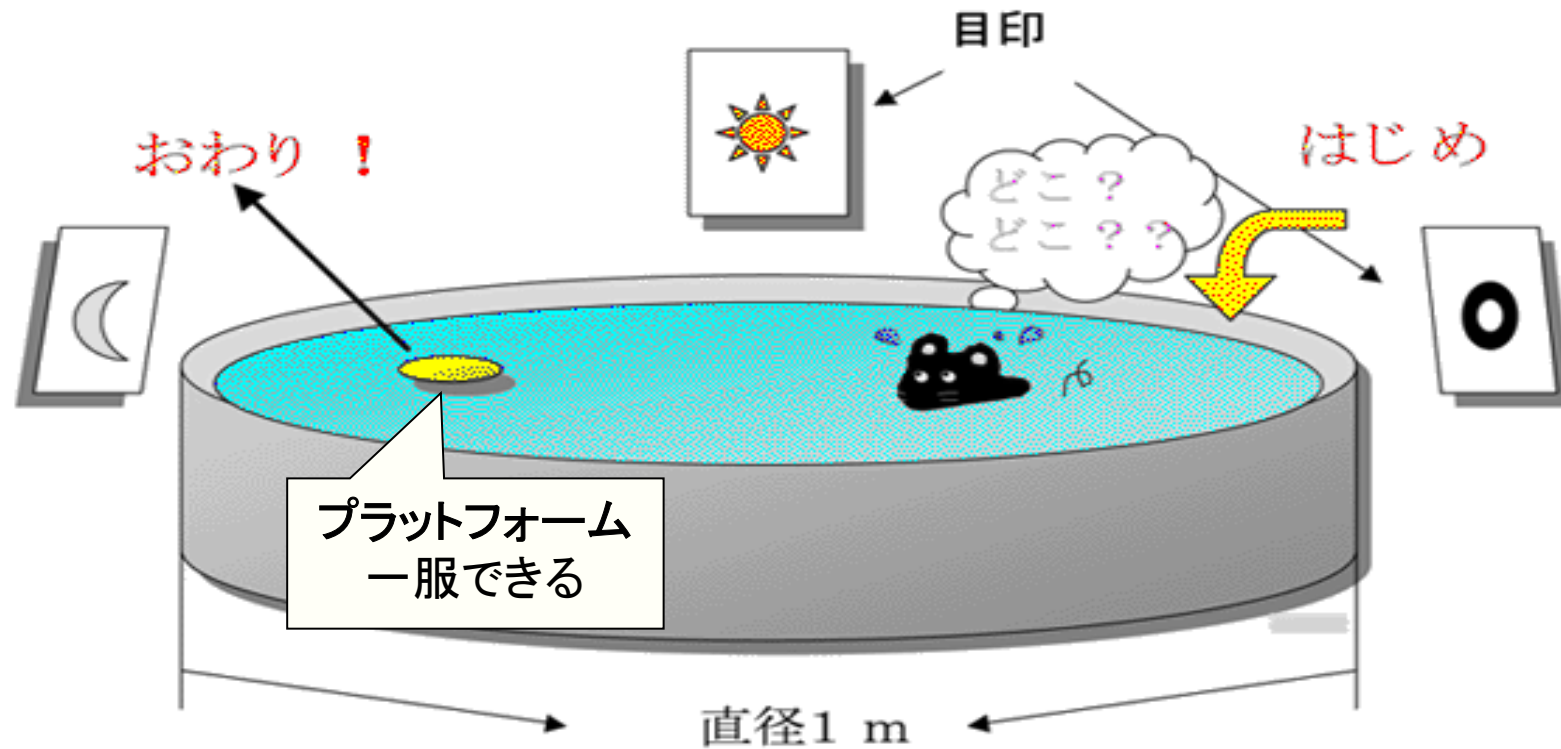


Fig. 2. Effect of chronic sulphur mustard exposure on passive avoidance (time taken to enter in dark chamber) using shuttle avoidance test. The values are mean \pm SD of 5 animals. . . $p < 0.01$, significantly different from control group. ### $p < 0.001$, significantly different from low dose group. . . . $p < 0.001$, significantly different from control group. ††† $p < 0.001$, significantly different from medium dose group.

水迷路テスト

モリスの水迷路



Acquisition test プラットフォームにたどり着く(場所を記憶)

Retrieval test プラットフォームを取り去ってしまう

マスタードガス慢性暴露後のマウス脳における神経行動学的障害

Acquisition Test

モリスの水迷路



Control



LD

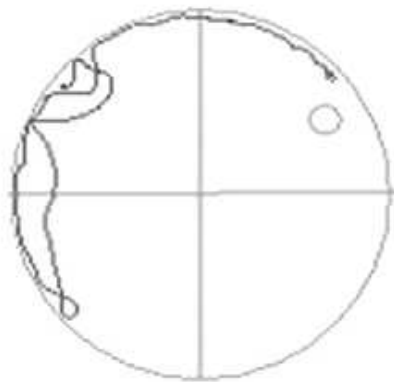


MD

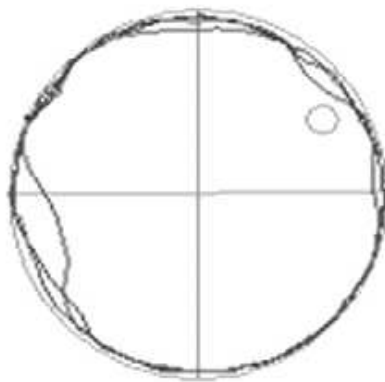


HD

Retrieval Test



Control



LD



MD



HD

チチハル毒ガス事件
2012年6月第4回
2013年3月第5回
日中合同ハルピン検診

第4回・5回合同検診会場 嘉潤医院



日中医師合同の診察



日中医師合同の診察



理学療法士による筋力・易疲労性評価



言語療法士・作業療法士による検査



第4・5回検診の意義

・中国医師団の検診活動参加

「毒ガス被害者の実情にひどく心が痛んでいます。被害者に対する医療支援は、中国医師の当然負うべき責任であり、日本側の医師の業務にも限界があり、治療業務の多くは我々中国医師が行わなければなりません。」

（中国医師団代表の曾医師）

- ・第1～3回検診：毒ガス被害実態を検証
- ・第4・5回検診：日中共同検診としての取り組み
- ・**今後の課題**

**日中共同での被害者の継続的治療援助
人道的支援を！日本政府への働きかけ**

これまでの日中合同検診

実施年	年月	場所	特記事項
第1回	2006.3	黒竜江省第二医院	※中国Drの参加はあり
第2回	2008.3	ハルビン医科大学附属第二医院	※病院の協力あり
第3回	2010.3	ハルビン医科大学附属第二医院	※病院の協力あり
第4回	2012.6	嘉潤病院	※初めての民間病院 ※複数の中国Dr参加 ・子子ハル訪問
第5回	2013.3	嘉潤病院近くのホテル	※中国Dr・Ns参加

1日：行き 3日-4日 検診＋予備日（半日-1日）1日：帰り

ハルピンの中央大街通り



終

化学兵器CAREみらい基金

E-mail: info@care-mirai.net

HP(ブログ): <http://www.care-mirai.net/>