

最終報告書

表 題：2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールのマウスを用いる小核試験

試験番号：S R 0 8 1 3 6

株式会社 化合物安全性研究所

陳 述 書

表題：2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールのマウスを用いる小核試験

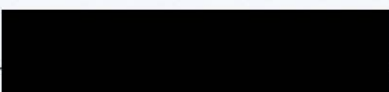
試験番号：SR08136

1. 本試験は GLP 基準「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」(平成 15 年 11 月 21 日薬食発第 1121003 号・平成 15・11・17 製局第 3 号・環保企発第 031121004 号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)および『「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」の一部改正について』(平成 20 年 7 月 4 日薬食発第 0704001 号・平成 20・06・30 製局第 2 号・環保企発第 080704001 号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)に従い(ただし、被験物質の物理化学的性質、当該ロットの分析値については適用外とした)、試験方法は「新規化学物質等に係る試験の方法について」(平成 15 年 11 月 21 日薬食発第 1121002 号・平成 15・11・13 製局第 2 号・環保企発第 031121002 号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)、『「新規化学物質等に係る試験の方法について」の一部改正について』(平成 18 年 11 月 20 日薬食発第 1120001 号・平成 18・11・13 製局第 2 号・環保企発第 061120001 号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)および OECD 試験法ガイドライン(OECD Guideline for The Testing of Chemicals; Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test (474), 21st July 1997)に基づいて実施したものであります。

2. 本試験は、試験計画書に従って実施し、試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる環境要因は認められませんでした。

株式会社 化合物安全性研究所

試験責任者

 2012 年 4 月 6 日

信 頼 性 保 証 書

表題：2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールのマウスを用いる小核試験

試験番号：SR08136

本試験は、株式会社 化合物安全性研究所 QAUによって、下記のとおり査察された。

査 察 段 階	査 察 日	試 験 責 任 者 への 報 告 日	運 営 管 理 者 への 報 告 日
試験計画書	2010 年 4 月 20 日	2010 年 4 月 20 日	2010 年 4 月 20 日
試験計画書変更書(No. 1)	2010 年 7 月 29 日	2010 年 7 月 29 日	2010 年 7 月 29 日
試験計画書変更書(No. 2)	2011 年 10 月 3 日	2011 年 10 月 3 日	2011 年 10 月 3 日
被験物質の受入・表示・保存	2010 年 4 月 20 日	2010 年 4 月 20 日	2010 年 4 月 20 日
被験物質投与液の調製	2010 年 5 月 12 日	2010 年 5 月 12 日	2010 年 5 月 12 日
動物受入・検疫・馴化	2010 年 4 月 28 日	2010 年 4 月 28 日	2010 年 4 月 28 日
群分け	2010 年 5 月 11 日	2010 年 5 月 11 日	2010 年 5 月 11 日
投与	2010 年 5 月 12 日	2010 年 5 月 12 日	2010 年 5 月 12 日
	2010 年 5 月 13 日	2010 年 5 月 13 日	2010 年 5 月 13 日
一般状態観察	2010 年 5 月 12 日	2010 年 5 月 12 日	2010 年 5 月 12 日
体重測定	2010 年 5 月 12 日	2010 年 5 月 12 日	2010 年 5 月 12 日
標本作製	2010 年 5 月 14 日 2010 年 5 月 15 日	2010 年 5 月 15 日	2010 年 5 月 15 日
観察	2010 年 6 月 24 日	2010 年 6 月 24 日	2010 年 6 月 24 日
生データ	2010 年 7 月 29 日	2010 年 7 月 29 日	2010 年 7 月 29 日
最終報告書(草案)：図表	2010 年 7 月 29 日	2010 年 7 月 29 日	2010 年 7 月 29 日
最終報告書(草案)：本文	2010 年 7 月 29 日	2010 年 7 月 29 日	2010 年 7 月 29 日
最終報告書	2012 年 4 月 6 日	2012 年 4 月 6 日	2012 年 4 月 6 日

1. 本試験は、「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」(平成15年11月21日薬食発第1121003号・平成15・11・17製局第3号・環境企発第031121004号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)、『「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」の一部改正について』(平成20年7月4日薬食発第0704001号・平成20・06・30製局第2号・環境企発第080704001号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)、「新規化学物質等に係る試験の方法について」(平成15年11月21日薬食発第1121002号・平成15・11・13製局第2号・環境企発第031121002号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)、『「新規化学物質等に係る試験の方法について」の一部改正について』(平成18年11月20日薬食発第1120001号・平成18・11・13製局第2号・環境企発第061120001号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知) および OECD 試験法ガイドライン(OECD Guideline for The Testing of Chemicals; Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test (474), 21st July 1997) に従い(被験物質の物理化学的性質、当該ロットの分析値を除く)実施された。

2. 本試験は、試験計画書に従って実施され、また、本報告書には当該試験に使用した方法および手順が正確に記載されており、試験成績には当該試験の実施過程において得られた生データが正確に反映していることを確認した。

株式会社 化合物安全性研究所

QAU責任者

2012 年 4 月 6 日

目 次

	頁
表紙	1
陳述書	2
信頼性保証書	3
目次	5
表題、試験番号、試験目的、試験実施基準および試験法ガイドライン	7
動物愛護、試験委託者、試験施設、試験責任者、試験従事者およびその業務分担	8
試験期間	9
要約	10
緒言	11
材料および方法	11
成績	18
考察	19
参考資料	20
試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる環境要因	21
資料の保存	21
試験責任者の記名なつ印	21
Tables	
1 General appearance of mice in the micronucleus assay with 2-(4'-morpholinodithio)benzothiazole (SR08136)	22
2 Body weights of mice in the micronucleus assay with 2-(4'-morpholinodithio)benzothiazole (SR08136)	23
3 Results of the micronucleus assay with 2-(4'-morpholinodithio)benzothiazole in mice (SR08136)	24
Individual data	
1 General appearance (Micronucleus assay)(SR08136)	25
2 Body weights (Micronucleus assay)(SR08136)	26

Appendices

1-1	試験成績書	27
1-2	報告書(整理 No. U0462、2010 年 11 月 05 日)	28
2-1	分析報告書 (AR-10-JP-000477-01)	29
2-2	分析試験報告書 (No. 10G03-027)	31
3-1	水質検査結果表 (No. A220008)	32
3-2	水質検査結果表 (No. A220981)	33
4	Historical control data for micronucleus test (mice)	34

表題 : 2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールのマウスを用いる
小核試験

試験番号 : SR08136

試験目的 : 雄性マウスを用いて、2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールの *in vivo* での染色体異常誘発性の有無を検討することを目的とした。

試験実施基準および試験法ガイドライン

試験実施基準 (GLP) : 「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」(平成 15 年 11 月 21 日薬食発第 1121003 号・平成 15・11・17 製局第 3 号・環保企発第 031121004 号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)および『「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」の一部改正について』(平成 20 年 7 月 4 日薬食発第 0704001 号・平成 20・06・30 製局第 2 号・環保企発第 080704001 号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)
[ただし、被験物質の物理化学的性質、当該ロットの分析値については適用外とした。]

試験法ガイドライン : 「新規化学物質等に係る試験の方法について」(平成 15 年 11 月 21 日薬食発第 1121002 号・平成 15・11・13 製局第 2 号・環保企発第 031121002 号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)、『「新規化学物質等に係る試験の方法について」の一部改正について』(平成 18 年 11 月 20 日薬食発第 1120001 号・平成 18・11・13 製局第 2 号・環保企発第 061120001 号 厚生労働省医薬食品局長・経済産業省製造産業局長・環境省総合環境政策局長連名通知)および OECD 試験法ガイドライン (OECD Guideline for The Testing of Chemicals; Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test (474), 21st July 1997)

動物愛護

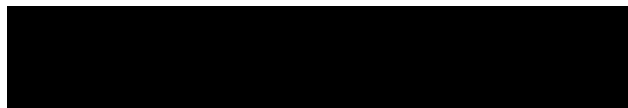
法規および基準等 : 「動物の愛護及び管理に関する法律」(昭和 48 年 10 月 1 日 法律第 105 号、最終改正 平成 18 年 6 月 2 日 法律第 50 号)、「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準」(平成 18 年 4 月 28 日 環境省告示第 88 号)および「動物実験に関する指針」(昭和 62 年 5 月 22 日承認 社団法人日本実験動物学会)。なお、当該試験は、試験施設の動物実験倫理委員会の承認を得、かつ、標準操作手順書(SOP/APW/001: 動物実験倫理規定)に準拠した。

試験委託者

名称 : 厚生労働省 医薬食品局 審査管理課 化学物質安全対策室
所在地 : 東京都千代田区霞が関 1-2-2(〒100-8916)

試験施設

名称 : 株式会社 化合物安全性研究所
所在地 : 札幌市清田区真栄 363 番 24(〒004-0839)
運営管理者

**試験責任者**

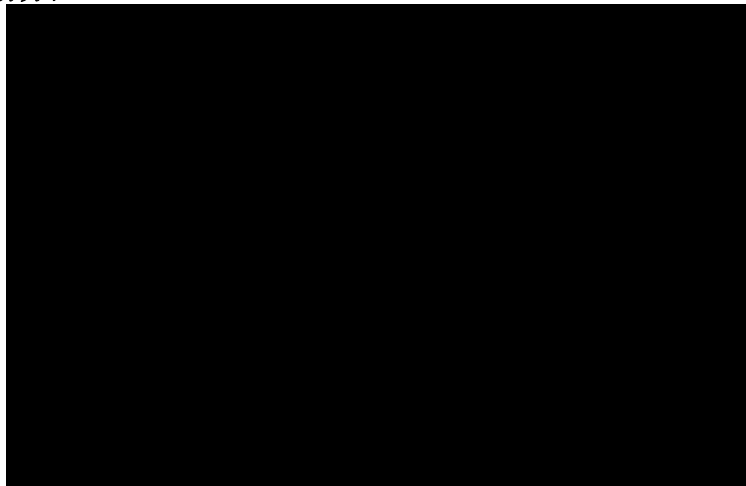
氏名 : 
所属 : 株式会社 化合物安全性研究所 安全性研究部

試験従事者およびその業務分担

被験物質管理 :

動物管理 :
受入・検疫・馴化 :

投与・観察・測定 :
標本作製および観察 :



試験期間

試験開始日	: 2010 年 4 月 20 日
被験物質受入	: 2010 年 4 月 8 日
実験開始日	: 2010 年 5 月 12 日
動物受入	: 2010 年 4 月 28 日
投与	: 2010 年 5 月 12 日および 5 月 13 日 (陽性対照物質投与日 : 2010 年 5 月 13 日)
標本作製	: 2010 年 5 月 14 日
標本観察終了日	: 2010 年 6 月 30 日
実験終了日	: 2010 年 6 月 30 日
試験終了日	: 2012 年 4 月 6 日

要 約

2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールの *in vivo* での染色体異常誘発性の有無を検討するため、雄性マウスを用いた小核試験を実施した。被験物質は、500、1000 および 2000 mg/kg/日を約 24 時間間隔で 2 回経口投与した。陰性対照群には、0.5%カルボキシメチルセルロースナトリウム溶液を被験物質投与群と同様の方法で投与し、陽性対照群には、マイトマイシン C の 1 mg/kg を腹腔内に 1 回投与した。最終投与後 23～24 時間に骨髓塗抹標本を作製し、以下の成績を得た。

一般状態観察では、陰性対照群ならびに被験物質群に異常症状の発現はみられなかった。

動物の体重では、被験物質群の投与後の各測定時の体重の平均値は陰性対照群と同程度で、統計学的有意差もみられなかった。

小核を有する幼若赤血球の出現頻度(小核出現頻度)は、陰性対照群の $0.22 \pm 0.08\%$ (平均値 $\pm$ S.D.、n=5)に対し、500、1000 および 2000 mg/kg/日群ではそれぞれ 0.26 ± 0.08 、 0.17 ± 0.08 および $0.26 \pm 0.04\%$ であり、統計学的な有意差もなく被験物質に小核誘発性はみられなかった。

全赤血球中の幼若赤血球の比率は、陰性対照群の $50.2 \pm 7.4\%$ (平均値 $\pm$ S.D.、n=5)に対し、500、1000 および 2000 mg/kg/日群ではそれぞれ 47.0 ± 3.2 、 47.0 ± 4.8 および $49.1 \pm 3.9\%$ であり、統計学的な有意差もなく被験物質に骨髓毒性はみられなかった。

陽性対照群では、小核出現頻度は陰性対照群と比べ 3.66 ± 0.42 と統計学的に有意な高値となり、本試験が適切に実施されたことが示された。

以上のことから、2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールは、本試験条件下において小核誘発性を示さず、*in vivo* での染色体異常誘発性を有しないものと判断した。

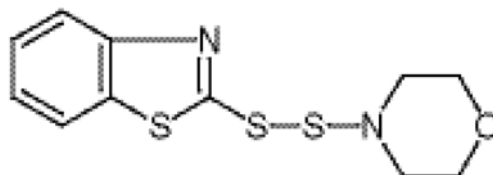
緒 言

2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールの *in vivo* での染色体異常誘発性の有無を検討するため、雄性マウスを用いて骨髄細胞を対象とした小核試験を実施した。

材料および方法

1. 被験物質

名称	: 2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾール
英文名称	: 2-(4'-morpholinodithio)benzothiazole
別名	: 4-(2-ベンゾチアゾリルジチオ)モルホリン
CAS No.	: 95-32-9
官報公示整理番号	: (5)-898
構造式	:



分子式	: C ₁₁ H ₁₂ N ₂ OS ₃
分子量	: 284.42
物理化学的性質	: 形状 ; 固体
	外観 : 粉末
	色 : うすい黄色
	融点 ; 130.6°C (Appendix 1)
	溶解性 ; 試験施設において、蒸留水(日本薬局方注射用水)および 0.5%カルボキシメチルセルロースナトリウム溶液についての調製確認を行った。確認内容を、3. 被験物質投与液の調製(12 頁)に記載した。
ロット番号	: AZ01
純度	: 97.9% (Appendix1-1)

不純物の名称およびその濃度：データなし

製造者

:

入手量

: 25 g

危険有害性

: 有害性；飲み込むと有害の恐れ。特別な有害性は報告されていない。

環境影響；水生生物に非常に強い毒性あり。水生生物に対して非常に有害である。

物理的及び化学的危険性；可燃性があるので、火気に注意する。

安定性

: 通常の取扱条件においては安定。

実験終了後に、使用した被験物質の純度に関する分析成績を入手し、被験物質の安定性について確認した(Appendix1-2)。

有害性情報

: 急性毒性；経口 ラット LD₅₀ : 11500 mg/kg (RTECS)

経口 マウス LD₅₀ : 3000 mg/kg (RTECS)

保存条件

: 密栓、冷暗所(実測範囲 3～8℃)

火気や熱源などの着火源から遠ざけ保存した。

保存場所

: 被験物質保存室

保存期間

: 2010 年 4 月 8 日(受入)～2010 年 5 月 13 日(最終使用日)

取扱上の注意

: 保護メガネ、マスク、手袋等を着用し、吸入しないよう、また眼、皮膚および衣類等に触れないようにして取扱った。

残余被験物質の処置：安定性分析のため製造者へ送付した。

2. 対照物質

(1) 陰性対照物質

陰性対照物質として、0.5%カルボキシメチルセルロースナトリウム溶液(略称：0.5%CMC-Na)を使用した。陰性対照物質は、被験物質投与液の調製媒体としても使用した。

(2) 陽性対照物質

陽性対照物質として、マイトマイシン C(ロット番号 538AHI、使用期限 2012 年 9 月、協和醗酵キリン株式会社)を使用した。

3. 被験物質投与液の調製

試験施設における投与液の調製確認において、被験物質は蒸留水(日本薬局方注射用水、100 mg/mL の濃度で検討)に懸濁し反応性もみられなかったが、静置により被験物質の沈降が生じた。また、被験物質は 0.5%カルボキシメチルセルロースナトリウム溶

液(100 mg/mL の濃度で検討)に均一に懸濁し反応性もみられなかった。従って、当該試験の溶媒として、0.5%カルボキシメチルセルロースナトリウム溶液を選択した。

被験物質投与液は、被験物質を精秤後、0.5%カルボキシメチルセルロースナトリウム溶液を用いて 25、50 および 100 mg/mL 投与液をそれぞれ個別に懸濁調製した。調製液はスターラーを用いて混和し、均一であることを確認後、投与液とした。

被験物質投与液は用時調製し、調製後 1.7 時間以内に使用した。

残余投与液は、焼却処分するために、産業廃棄物として回収した。

4. 対照物質投与液の調製

(1) 陰性対照物質

カルボキシメチルセルロースナトリウム(日本薬局方カルメロースナトリウム、ロット番号 8108、丸石製薬株式会社)を精秤し、日本薬局方精製水(ロット番号 99A1、ヤクハン製薬株式会社)に、所定の濃度となるように溶解した。

(2) 陽性対照物質

マイトマイシン C は、1 mg(力価)を 1 mg と換算し、0.1 mg/mL となるように日本薬局方注射用水(ロット番号 8L88、株式会社大塚製薬工場)に溶解させた。調製液は、調製後 1.5 時間以内に使用した。

5. 試験方法

(1) 試験系

7 週齢の Cr1j:CD1(ICR)系の雄性マウス(SPF、日本チャールス・リバー株式会社)を使用した。この動物は、実験動物として確立された種および系統であり、この種の試験に繁用されていることから選択した。

2010 年 4 月 28 日に動物 34 匹(発注数 33 匹)を受入れた。これらの動物は 5 週齢であり、受入時体重は 22.2~27.6 g であった。

(2) 飼育環境条件

飼育室(204 号室)は、設定温度 $22 \pm 3^{\circ}\text{C}$ (実測範囲 : $20 \sim 24^{\circ}\text{C}$)、設定湿度 $50 \pm 20\%$ (実測範囲 : $48 \sim 55\%$)、換気回数 10~18 回/時間、照明時間 12 時間(午前 8 時から午後 8 時までの人工照明)に維持した。

動物は、ブラケット式金属製金網床ケージ(260W×380D×180H、mm)に収容した。ケージあたりの収容匹数は、検疫および馴化期間中は 4 あるいは 5 匹、群分け後は 2 匹とした。

ケージおよび給餌器は、群分け時に 1 回交換し、受皿は、週に 2 回の頻度で交換した。自動給水装置は、洗浄のため、水抜きを週に 1 回の頻度で実施した。飼育室内

は、毎日清掃および消毒し、消毒には塩素系消毒薬およびヨウ素系消毒薬を 1 週間単位で交互に使用した。

(3) 飼料

固型飼料(CRF-1、ロット番号 100203、オリエンタル酵母工業株式会社)を、金属製給餌器により自由に摂取させた。

試験に悪影響を及ぼす恐れのある汚染物質あるいは微生物の有無を、使用した各ロットの飼料について分析した。汚染物質の分析は Eurofins Analytics 社において、微生物検査は飼料製造業者がそれぞれ行った。分析項目と許容値は、株式会社 化合物安全性研究所の標準操作手順書に準拠した。分析の結果、いずれの項目にも許容値を超える値は認められなかった(Appendix 2-1 および 2-2)。

(4) 飲料水

札幌市水道水(ミクロフィルター通過済み)を、自動給水装置を用いて自由に摂取させた。

試験に使用した飼育室と同系統配管の最末端(205 号室)から、2010 年 4 月 1 日および 2010 年 7 月 1 日に試料水を採取し、試験に悪影響を及ぼす恐れのある汚染物質の有無を分析した。分析は日本衛生株式会社において行った。分析項目と許容値は、株式会社化合物安全性研究所の標準操作手順書に準拠した。分析の結果、いずれの項目にも許容値を超える値は認められなかった(Appendix 3-1 および 3-2)。

(5) 検疫および馴化

受入日を馴化 1 日として、馴化 14 日目までの 13 日間の検疫および馴化飼育を行った。検疫および馴化期間中には、1 日 1 回、一般状態を観察した。検疫および馴化期間中に 3 回(受入時および群分け時を含む)、体重を測定した。

検疫および馴化期間の動物の一般状態では、頸部外傷が 1 例に観察された。

(6) 群分け

検疫および馴化期間中の一般状態観察に異常がみられず、体重が順調に増加している動物を選抜した。

投与開始日の前日に、測定した体重に基づき、低体重の 1 例、高体重の 2 例および頸部外傷の 1 例を除外した後に層化無作為抽出法によって各群の体重が均一になるように群分けを行った。群分け時の動物の体重範囲は 29.0～36.7 g であり、いずれの動物の体重も平均体重±20%の範囲内にあった。

選抜から外れた動物は試験から除外して、安楽死させた。

(7) 標識方法

動物には、受入時ならびに群分け時に、油性フェルトペンを用いて尾部に印を付け個体識別を行った。各ケージの識別は、群分け前には試験番号ならびに検疫および

馴化期間の動物番号を、群分け後には試験番号、試験群および動物番号を明記したラベルによって行った。

(8) 試験方法

1) 試験群

被験物質のマウスへの経口投与による LD₅₀ は 3000 mg/kg およびラットへの経口投与による LD₅₀ は 11500 mg/kg との情報¹⁾から、被験物質の安全性は高いと考えられた。従って、被験物質の最高用量をガイドライン上限の 2000 mg/kg/日とし、以下公比 2 で低下させた計 3 用量を設定した。

設定した試験群を以下に示す。

投与物質名	投与量 (mg/kg/日)	投与液濃度 (mg/mL)	投与容量 (mL/kg/回)	投与回数	動物数 (動物番号)
陰性対照物質	－	－	20	2	6(101～106)
被験物質	500	25	20	2	6(201～206)
	1000	50	20	2	6(301～306)
	2000	100	20	2	6(401～406)
マイトマイシン C	1	0.1	10	1	6(501～506)

2) 投与方法

午前 10～12 時の間に投与を実施した。投与前の絶食は行わなかった。

被験物質および陰性対照物質は、本試験法における一般的な投与方法である経口投与とし、約 24 時間間隔で 2 回、ディスポーザブル胃ゾンデを装着したディスポーザブル注射筒を用いて胃内に強制的に投与した。陽性対照物質のマイトマイシン C は、ディスポーザブル注射筒および注射針を用いて単回腹腔内投与した。投与容量は、それぞれの投与前に測定した体重に基づいて算出した。

3) 投与後の一般状態観察および体重測定

1 回目投与の直前、直後および投与後約 6 時間まで適宜ならびに 2 回目投与の直前、直後、投与後約 6 時間まで適宜および投与後 22～23 時間の間に、動物の一般状態を観察した。

各投与の前および最終投与後 18～24 時間(実測時間：最終投与後 22～23 時間)に、電子式上皿天秤(GX-2000、株式会社エー・アンド・デイ)を用いて動物の体重を測定した。

4) 標本作製および観察

陰性対照群、被験物質群ならびに陽性対照群について、動物番号順に 5 匹の動物より骨髓塗抹標本作製した。評価対象としなかった動物は頸椎脱臼により安楽死させた。

最終投与後 23～24 時間に、動物を頸椎脱臼によって安楽死させた後、両側大腿骨の骨髓細胞を牛胎児血清(ロット番号 366272、GIBCO)で洗い出し、1000 rpm (150×g)で 5 分間遠心分離(小型冷却遠心機、KR-702、株式会社久保田製作所)した。余剰血清を除去した後、再懸濁した細胞浮遊液の一部をスライドグラスに塗抹した。各標本は、室温で一夜風乾後、メタノール(ロット番号 105N1038、関東化学株式会社)で固定した。各動物について 4 枚ずつ標本作製した。

メタノール固定後、各動物につき 2 枚の標本を、観察者以外の者がブラインド化した。

選抜した各標本を 0.005%アクリジンオレンジ染色液(アクリジンオレンジ、ロット番号 SDE3454、和光純薬工業株式会社)で染色後、1/15 mol/L リン酸緩衝液(pH6.8、ロット番号 D073、三菱化学メディエンス株式会社)で洗浄し、カバーグラスをかけてエナメル(ザボンエナメル、株式会社石倉塗料店)で封入した。

標本観察は、蛍光顕微鏡(BX50:BX-FLA、オリンパス光学工業株式会社)を用いて、総合倍率 1000 倍で実施した。各動物について 2000 個(1 標本あたり 1000 個)の幼若赤血球を観察し、その全幼若赤血球中の小核を有する幼若赤血球の出現頻度(小核出現頻度)を求めた。さらに、各動物について 500 個(1 標本あたり 250 個)の赤血球を観察し、全赤血球中の幼若赤血球の占める比率(幼若赤血球の比率)を求めた。

6. 試験結果の評価

(1) 統計解析

1) 体重測定値

各群の体重の平均値および標準偏差を算出した。

陰性対照群と被験物質投与群の体重について Bartlett の検定を行った結果、等分散($p > 0.05$)であったことから一元配置分散分析で解析した。一元配置分散分析の結果、有意差はみられず以降の解析は行わなかった。

2) 小核を有する幼若赤血球の出現頻度

陰性対照群と他の群(陽性対照群を含む)との小核出現頻度を比較するため、条件付二項検定(Kastenbaum and Bowman の数表による検定²⁾)を行った。検定の有意水準は上側 5%および 1%とした。

3) 幼若赤血球の出現率

陰性対照群と各試験群との出現率について、2 群間の等分散性を F 検定(両側検定)で解析した。その結果、等分散であったことから、Student の t-検定(両側検定)により 2 群間の比率の比較を行った。有意水準は、両側 5%および 1%とした。

(2) 判定基準

条件付二項検定において、被験物質投与群の小核出現頻度が陰性対照群に対して有意に高い場合に、陽性と判定した。

成 績

1. 一般状態

一般状態観察の成績を Table 1 および Individual data 1 に示す。

陰性対照群、被験物質群および陽性対照群の一般状態に異常症状の発現はみられなかった。

2. 体重

体重の成績を Table 2 および Individual data 2 に示す。

被験物質群の投与前、1 回目の投与後 24 時間および最終投与後 22～23 時間の体重の平均値は、陰性対照群の値と同様で統計学的有意差もみられなかった。

陽性対照群では、最終投与後 22～23 時間の体重の平均値は投与前値と同程度であった。

3. 小核出現頻度および幼若赤血球の比率

小核出現頻度および幼若赤血球の比率を Table 3 に示す。

小核出現頻度は、陰性対照群の $0.22 \pm 0.08\%$ (平均値 $\pm$ S. D.、 $n=5$) に対し、500、1000 および 2000 mg/kg/日群ではそれぞれ 0.26 ± 0.08 、 0.17 ± 0.08 および $0.26 \pm 0.04\%$ であり、統計学的な有意差はみられなかった。一方、陽性対照群では $3.66 \pm 0.42\%$ と高値であり、陰性対照群に対する統計学的な有意差が認められた。

幼若赤血球の比率は、陰性対照群の $50.2 \pm 7.4\%$ (平均値 $\pm$ S. D.、 $n=5$) に対し、500、1000 および 2000 mg/kg/日群ではそれぞれ 47.0 ± 3.2 、 47.0 ± 4.8 および $49.1 \pm 3.9\%$ であり、統計学的な有意差はみられなかった。また、陽性対照群の値は $55.2 \pm 3.4\%$ であり、陰性対照群の値と比べ統計学的な有意差はみられなかった。

考 察

2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールの *in vivo* における染色体異常誘発性を、雄性マウスの骨髄細胞を対象とした小核試験により検討した。

被験物質の投与量を 500、1000 および 2000 mg/kg/日と設定し小核誘発性を検討したところ、被験物質投与群に小核出現頻度の増加はみられず、結果は陰性であった。

当該試験では、被験物質のいずれの投与群においても被験物質投与による体重への影響あるいは一般状態での異常症状の発現はみられず、また、幼若赤血球の全赤血球に対する比率の低下で示される骨髄抑制もみられなかった。

小核試験では、高用量として何らかの毒性徴候が発現する用量を設定することが望ましいとされているが、ガイドラインにおける単回投与毒性試験の上限用量である 2000 mg/kg ならびにそれより公比 2 で低下させた 1000 および 500 mg/kg の 2 日間の連続投与は、小核誘発性の評価において十分に高用量であったと考えられる。なお、小核出現頻度および幼若赤血球の比率の陰性対照群の平均値は、いずれも試験施設の背景データ (Appendix 4) の平均値 $\pm$ 2SD の範囲内であった。また、陽性対照群では小核出現頻度は明確に増加し、十分な感度を有することが確認され、小核誘発性は適切に評価されたものと考えられた。

以上のことから、2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールは、本試験条件下において小核誘発性を示さず、*in vivo* での染色体異常誘発性を有しないものと判断した。

なお、2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールの半数致死量(LD₅₀)については、ラットを用いた単回経口投与毒性試験において、雌雄ともに 2000 mg/kg を超える³⁾と報告されている。

また、2-(4'-モルホリノジチオ)ベンゾチアゾールの変異原性については、*Salmonella typhimurium* および *Escherichia coli* を用いた復帰変異試験で陰性⁴⁾、CHL/IU 細胞を用いた染色体異常試験では、代謝活性化系の非存在下で疑陽性および存在下で陽性⁵⁾と報告されている。

参考資料

- 1) 4-(2-ベンゾチアゾリルジチオ)モルホリン：製品安全データシート、東京化成工業株式会社
- 2) Marvin A. Kastenbaum and K. O. Bowman(1970), Tables for determining the statistical significance of mutation frequencies, *Mutation Res.*, 9:527-549
- 3) ██████████：2-(4-モルホリニルジチオ)ベンゾチアゾールのラットを用いる単回経口投与毒性試験、化学物質毒性試験報告、11：77-78(2004)
- 4) ██████████：2-(4-モルホリニルジチオ)ベンゾチアゾールの細菌を用いる復帰変異試験、化学物質毒性試験報告、11：105-110(2004)
- 5) ██████████
██████████：2-(4-モルホリニルジチオ)ベンゾチアゾールのチャイニーズ・ハムスター培養細胞を用いる染色体異常試験、化学物質毒性試験報告、11：111-114(2004)

試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる環境要因

試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる環境要因はなかった。

資料の保存

(1) 資料保存施設および保存資料

以下の資料を、株式会社 化合物安全性研究所の資料保存室に保存する。

- 1) 試験計画書、試験計画書変更書
- 2) 生データその他の記録文書
- 3) 最終報告書
- 4) 標本

(2) 保存期間

試験終了後 10 年間保存し、その後の保存については試験委託者との協議により決定する。

試験責任者の記名なつ印

  2012 年 4 月 6 日

Table 1 General appearance of mice in the micronucleus assay with 2-(4'-morpholinodithio)benzothiazole (SR08136)

Compound	Dose ^a (mg/kg/day)	Findings	Incidence ^b			
			0-6h after 1st ad.	24h after 1st ad.	0-6h after final ad.	22-23h after final ad.
Control ^c	—	No abnormal findings	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6
2-(4'-Morpholinodithio)benzothiazole	500	No abnormal findings	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6
	1000	No abnormal findings	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6
	2000	No abnormal findings	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6
Compound	Dose (mg/kg)	Findings	Incidence ^b			
			0-6h after ad.	22-23h after ad.		
Mitomycin C	1	No abnormal findings			6 / 6	6 / 6

a : Two successive peroral administration (24 hours apart) except mitomycin C (single intraperitoneal injection)

b : Number of animals with findings / number of treated animals

c : 0.5% Carboxymethylcellulose sodium solution

ad. : Administration

Table 2 Body weights of mice in the micronucleus assay with 2-(4'-morpholinodithio)benzothiazole (SR08136)

Compound	Dose ^a (mg/kg/day)	Body weight (g, mean $\pm$ S.D.)		
		Pre ad.	24h after 1st ad.	22-23h after final ad.
Control ^b	—	32.9 $\pm$ 1.6 (n=6)	33.4 $\pm$ 1.6 (n=6)	33.5 $\pm$ 1.6 (n=6)
2-(4'-Morpholinodithio)benzothiazole	500	33.2 $\pm$ 2.7 (n=6)	33.4 $\pm$ 2.6 (n=6)	33.7 $\pm$ 3.0 (n=6)
	1000	33.0 $\pm$ 1.4 (n=6)	33.2 $\pm$ 1.2 (n=6)	33.3 $\pm$ 1.2 (n=6)
	2000	32.6 $\pm$ 1.6 (n=6)	33.2 $\pm$ 1.5 (n=6)	33.5 $\pm$ 1.7 (n=6)
Compound	Dose (mg/kg)	Body weight (g, mean $\pm$ S.D.)		
		Pre ad.	22-23h after ad.	
Mitomycin C	1	32.7 $\pm$ 2.3 (n=6)	32.9 $\pm$ 2.2 (n=6)	

a : Two successive peroral administration (24 hours apart) except mitomycin C (single intraperitoneal injection)

b : 0.5% Carboxymethylcellulose sodium solution

ad. : Administration

Table 3 Results of the micronucleus assay with 2-(4'-morpholinodithio)benzothiazole in mice (SR08136)

Compound	Dose ^a (mg/kg/day)	Animal number	% MNPCE ^b	% PCE ^c
Control ^d	—	101	0.10	46.2
		102	0.30	39.4
		103	0.25	56.4
		104	0.25	57.0
		105	0.20	51.8
		Mean ± S.D.	0.22 ± 0.08	50.2 ± 7.4
2-(4'-Morpholinodithio)benzothiazole	500	201	0.30	43.4
		202	0.35	48.4
		203	0.20	51.8
		204	0.15	46.2
		205	0.30	45.4
		Mean ± S.D.	0.26 ± 0.08	47.0 ± 3.2
	1000	301	0.20	49.8
		302	0.05	44.0
		303	0.20	54.0
		304	0.15	42.0
		305	0.25	45.2
		Mean ± S.D.	0.17 ± 0.08	47.0 ± 4.8
	2000	401	0.30	48.6
		402	0.25	49.2
		403	0.25	51.4
		404	0.20	53.4
		405	0.30	43.0
		Mean ± S.D.	0.26 ± 0.04	49.1 ± 3.9
Mitomycin C	1mg/kg	501	4.05	49.4
		502	3.45	57.0
		503	3.15	56.0
		504	4.15	58.0
		505	3.50	55.8
		Mean ± S.D.	3.66 ± 0.42 **	55.2 ± 3.4

a : Two successive peroral administration (24 hours apart) except mitomycin C (single intraperitoneal injection)

b : % MNPCE ; % of micronucleated polychromatic erythrocyte (based on 2000 PCEs per animal)

c : % PCE ; % of polychromatic erythrocyte (based on 500 erythrocytes per animal)

d : 0.5% Carboxymethylcellulose sodium solution

**: Statistically significant difference from the control, $p \leq 0.01$ (the Conditional Binomial test)

Individual data 1

Study No. : SR08136

Animal : Mouse, Crlj:CD1 (ICR)

General appearance (Micronucleus assay)

Compound	Dose ^a (mg/kg/day)	Animal number	Findings ^b			
			0-6h after 1st ad.	24h after 1st ad.	0-6h after final ad.	22-23h after final ad.
Control ^c	—	101	N	N	N	N
		102	N	N	N	N
		103	N	N	N	N
		104	N	N	N	N
		105	N	N	N	N
		106	N	N	N	N
		Mortality	0/6	0/6	0/6	0/6
2-(4'-Morpholinodithio)benzothiazole	500	201	N	N	N	N
		202	N	N	N	N
		203	N	N	N	N
		204	N	N	N	N
		205	N	N	N	N
		206	N	N	N	N
		Mortality	0/6	0/6	0/6	0/6
	1000	301	N	N	N	N
		302	N	N	N	N
		303	N	N	N	N
		304	N	N	N	N
		305	N	N	N	N
		306	N	N	N	N
		Mortality	0/6	0/6	0/6	0/6
	2000	401	N	N	N	N
		402	N	N	N	N
		403	N	N	N	N
		404	N	N	N	N
		405	N	N	N	N
		406	N	N	N	N
		Mortality	0/6	0/6	0/6	0/6
Compound	Dose (mg/kg)	Animal number	Findings ^b			
			0-6h after ad.	22-23h after ad.		
Mitomycin C	1	501	N	N		
		502	N	N		
		503	N	N		
		504	N	N		
		505	N	N		
		506	N	N		
		Mortality	0/6	0/6		

a : Two successive peroral administration (24 hours apart) except mitomycin C (single intraperitoneal injection)

b : N ; No abnormal findings

c : 0.5% Carboxymethylcellulose sodium solution

ad. : Administration

Mortality : number of dead animals / number of treated animals

Individual data 2

Study No. : SR08136

Animal : Mouse, Crlj:CD1 (ICR)

Body weights (Micronucleus assay)

Compound	Dose ^a (mg/kg/day)	Animal number	Body weight (g)		
			Pre ad.	24h after 1st ad.	22-23h after final ad.
Control ^b	—	101	30.7	31.2	31.6
		102	31.4	32.5	32.2
		103	32.5	32.6	32.9
		104	33.9	33.7	33.7
		105	34.0	35.4	35.0
		106	34.9	34.9	35.8
		Mean ± S.D.	32.9 ± 1.6	33.4 ± 1.6	33.5 ± 1.6
2-(4'-Morpholinodithio)benzothiazole	500	201	29.7	30.4	30.6
		202	31.2	31.0	31.4
		203	36.6	36.7	37.6
		204	32.6	32.7	31.8
		205	32.9	33.4	34.1
		206	36.1	36.3	36.9
		Mean ± S.D.	33.2 ± 2.7	33.4 ± 2.6	33.7 ± 3.0
	1000	301	31.3	31.4	31.6
		302	31.5	32.4	32.6
		303	32.7	32.6	32.7
		304	34.0	34.2	34.6
		305	34.2	34.0	34.0
		306	34.3	34.4	34.2
		Mean ± S.D.	33.0 ± 1.4	33.2 ± 1.2	33.3 ± 1.2
	2000	401	30.2	31.0	30.8
		402	31.7	31.9	32.3
		403	32.0	33.2	33.2
		404	33.5	33.9	34.5
		405	34.6	34.8	35.2
		406	33.8	34.5	34.9
		Mean ± S.D.	32.6 ± 1.6	33.2 ± 1.5	33.5 ± 1.7
Compound	Dose (mg/kg)	Animal number	Body weight (g)		
			Pre ad.	22-23h after ad.	
Mitomycin C	1	501	29.4	29.8	
		502	31.8	32.1	
		503	31.6	31.5	
		504	33.2	33.7	
		505	34.5	34.5	
		506	35.8	35.7	
		Mean ± S.D.	32.7 ± 2.3	32.9 ± 2.2	

a : Two successive peroral administration (24 hours apart) except mitomycin C (single intraperitoneal injection)

b : 0.5% Carboxymethylcellulose sodium solution

ad. : Administration

東京化成工業株式会社 | 試験成績書



試験成績書

2010年04月12日

東京化成工業株式会社 品質保証部
〒103-0023
東京都中央区日本橋本町4丁目10
TEL: 03(5640)8860 FAX: 03(5640)8861

製品名: 4-(2-Benzothiazolyldithio)morpholine					
製品コード: B1349	等級:	製品ロット: AZ01	判定: 合格		

項目	結果	規格値
純度(Nより)	97.9 %	95.0 %以上
融点	130.6 deg-C	128.0 ~ 131.0 deg-C

報 告 書

整理 No.U0462

2010 年 11 月 05 日

株式会社 化合物安全性研究所

安全性研究部

東京化成工業株式会社 深谷工場

分析センター

様

〒366-0816 埼玉県深谷市榎合 725 番地

TEL 048-571-3466

FAX 048-571-1810



B1349 4-(2-Benzothiazolyldithio)morpholine の分析につきましてご報告致します。

分析試料

B1349 ロット：AZ01 [東京化成工業（株）製]

1. 純度（ケルダール法）

(1) 操作

分解・蒸留

試料 0.2g (0.1mg のけたまではかる) を分解容器にとり JIS K8001 JB.2.14.1 マクロケルダール法により、分解・蒸留を行なう。吸収液には 4% ほう酸水溶液を用いる。

滴定

蒸留液を 0.1mol/L 塩酸で滴定する。

0.1mol/L 塩酸 1ml は、0.014221g $C_{11}H_{12}N_2OS_3$ に相当する。

(2) 結果

	試料量(g)	滴定量(mL)	純度(%)
1 回目	0.2054	13.9747	97.72
2 回目	0.2150	14.5961	97.51

ファクター = 1.010

平均 97.6%

2. 融点

JIS K0064 化学製品の融点及び溶融範囲測定方法に準じて測定

機器 BUCH B-540

結果 116.2℃

この報告書に関するご質問は 兎澤 までお願い致します。



分析レポートコード AR-10-JP-000477-01



055002900000003108

ユーロフィンズオーダーコード EUJPTO-00000715

報告日 01.03.2010

オリエンタル酵母工業株式会社

受領 09.02.2010

分析報告書

サンプルコード: 257-2010-02000143 分析 09.02.2010 – 01.03.2010
 顧客コード: CRF-1, CRF-1 粉末 Lot 100203

分析	結果	単位	定量限界
JJ0B5 ニトロソアミン			
ニトロソジエチルアミン	<0.010	ppm	0.010
ニトロソジメチルアミン	<0.010	ppm	0.010
J1003 ヒ素 (As として)			
ヒ素	0.20	ppm	0.10
J1005 カドミウム			
カドミウム	0.06	ppm	0.01
J1013 鉛			
鉛	0.06	ppm	0.05
J1014 セレン			
セレン	0.28	ppm	0.05
J1018 総水銀			
水銀	<0.005	ppm	0.005
JJ006 アフラトキシン B1, B2, G1, G2			
アフラトキシン B1	0.2	ppb	0.1
アフラトキシン B2	<0.1	ppb	0.1
アフラトキシン G1	<0.1	ppb	0.1
アフラトキシン G2	<0.1	ppb	0.1
JJV17 エストラジオール			
エストラジオール	<0.005	ppm	0.005

報告結果の再生については分析所の許可が必要となります。報告結果は、分析したサンプルのみに適用されます。

Eurofins Analytics K.K. 1-29-10 Maeno-cho 174-0063 Itabashi-ku, Tokyo - JAPAN

ページ 1/2



分析レポートコード AR-10-JP-000477-01



ユーロフィンズオーダーコード EUJPTO-00000715

SP001 ビレスロイドを含む有機塩素系農薬

DDT 及び代謝物 (総計)	<0.01	ppm	
DDT, p,p'-	<0.001	ppm	0.001
DDT, o,p'-	<0.001	ppm	0.001
DDE, p,p'-	<0.002	ppm	0.002
DDE, o,p'-	<0.002	ppm	0.002
DDD, p,p'-	<0.002	ppm	0.002
DDD, o,p'-	<0.002	ppm	0.002
エンドリン	<0.002	ppm	0.002
デルドリン	<0.001	ppm	0.001
γ-BHC (リンデン)	<0.001	ppm	0.001
アルドリン	<0.001	ppm	0.001
ヘプタクロル	<0.001	ppm	0.001

SP004 有機リン系農薬

パラチオン	<0.01	ppm	0.01
馬拉チオン (馬拉ソン)	0.02	ppm	0.01

SP103 ポリ塩化 ビフェニル

7 PCB 測定総計	<0.07	ppm	
PCB IUPAC 28	<0.01	ppm	0.01
PCB IUPAC 52	<0.01	ppm	0.01
PCB IUPAC 101	<0.01	ppm	0.01
PCB IUPAC 118	<0.01	ppm	0.01
PCB IUPAC 138	<0.01	ppm	0.01
PCB IUPAC 153	<0.01	ppm	0.01
PCB IUPAC 180	<0.01	ppm	0.01

Chemistry Customer Services Manager

確認者署名

確認日付: 2010年3月2日

Oriental Yeast Co., Ltd.

報告結果の再生については分析所の許可が必要となります。報告結果は、分析したサンプルのみに適用されます。

Eurofins Analytics K.K 1-29-10 Maeno-cho 174-0063 Itabashi-ku, Tokyo - JAPAN

ページ 2/2

分 析 試 験 報 告 書

御中

No. 10G03-027

〒261-0002

千葉県千葉市美浜区新港 8-2

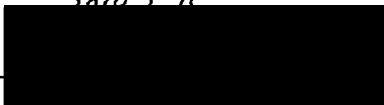
オリエンタル酵母工業株式会社

千葉工場 品質管理室

検 体 名 : CRF-1・CRF-1粉末 Lot 100203

実 施 方 法 : 社内分析規格

報告年月日	2010-2-15
	
責 任 者	

検査項目		結果	管理目標値
水分	(%)	8.9	9.9%以下
粗蛋白質	(%)	21.7	21.0%以上
粗脂肪	(%)	5.3	4.0%以上
粗灰分	(%)	6.0	8.0%以下
粗繊維	(%)	3.0	5.0%以下
可溶性無窒素物	(%)	55.1	-
一般生菌数	(個/g)	2.0×10^3	10^6 個/g未満
サルモネラ	(個/20g)	陰性	陰性
大腸菌群	(個/g)	陰性	陰性
真菌類	(個/g)	10個/g以下	100個/g以下
記 事	本製品は、弊社千葉工場管理目標値に照らし、異常なしと判定いたします。 2010.2.15 QA 		

分析試験報告書に関するお問い合わせは、バイオ事業本部ライフサイエンス部(TEL 03-3968-1192) へお願いいたします。

水質検査結果表

平成22年4月6日

株式会社化合物安全性研究所 様

建築物飲料水水質検査業 第2号
 札幌市清田区平岡1条 0号
 電話 代表(011)888-0121 0414

日本衛生検査株式会社

代表取締役

採水場所：205号室

水源の種別：札幌市上水道

採水者

採水日時：4月1日 8時47分

試験目的：飲料水水質検査

検査日：4月1日～4月5日

水温：12.0℃

残留塩素：0.3 mg/L

細菌学試験

理化学試験

平成22年4月1日に提出された上記試料の検査結果は次のとおりです。

番号	項目	基準	検査結果
1	一般細菌	100 CFU/mL 以下	0 CFU/mL
2	大腸菌	検出されないこと	不検出
45	有機物(全有機炭素TOCの量)	3 mg/L 以下	0.6 mg/L
46	pH値	5.8以上 8.6以下	7.3
47	味	異常でないこと	異常なし
48	臭気	異常でないこと	異常なし
49	色度	5 度 以下	< 0.5 度
50	濁度	2 度 以下	< 0.1 度
37	塩化物イオン	200 mg/L 以下	19.3 mg/L
10	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10 mg/L 以下	< 0.5 mg/L
33	鉄及びその化合物	0.3 mg/L 以下	< 0.01 mg/L
34	銅及びその化合物	1.0 mg/L 以下	- mg/L
31	亜鉛及びその化合物	1.0 mg/L 以下	- mg/L
6	鉛及びその化合物	0.01 mg/L 以下	- mg/L
39	蒸発残留物	500 mg/L 以下	- mg/L
22	クロロホルム	0.06 mg/L 以下	- mg/L
28	ブロモジクロロメタン	0.03 mg/L 以下	- mg/L
24	ジブロモクロロメタン	0.1 mg/L 以下	- mg/L
29	ブロモホルム	0.09 mg/L 以下	- mg/L
26	総トリハロメタン	0.1 mg/L 以下	- mg/L
21	クロロ酢酸	0.02 mg/L 以下	- mg/L
23	ジクロロ酢酸	0.04 mg/L 以下	- mg/L
27	トリクロロ酢酸	0.2 mg/L 以下	- mg/L
30	ホルムアルデヒド	0.08 mg/L 以下	- mg/L
20	塩素酸	0.6 mg/L 以下	- mg/L
25	臭素酸	0.01 mg/L 以下	- mg/L
9	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01 mg/L 以下	- mg/L
判定	上記検査項目については水質基準に適合します。		
備考	項目番号は、水質基準に関する厚生労働省の番号 CFU:コロニーの個数		

No. A220981

水質検査結果表

平成22年7月20日

株式会社化合物安全性研究所 様

建築物飲料水水質検査業 第2号
 札幌市清田区平岡1条1
 電話 代表 122
 日本衛生株式会社
 代表取締役

採水場所：205号室

水源の種別：札幌市上水道

採水者

採水日時：7月1日 8時40分

試験目的：飲料水水質検査

検査日：7月1日 ～ 7月15日

気温： - ℃

水温： 16.0 ℃

残留塩素： 0.3 mg/L

平成22年7月1日に提出された上記試料の検査結果は次のとおりです。

No.	項目	検査結果	No.	項目	検査結果
1	一般細菌	0 CFU/mL	22	クロロホルム	0.0072 mg/L
2	大腸菌	不検出	28	ブロモジクロロメタン	0.0060 mg/L
45	有機物(全有機炭素TOCの量)	0.5 mg/L	24	ジブロモクロロメタン	0.0033 mg/L
46	pH値	7.5	29	プロモホルム	0.0003 mg/L
47	味	異常なし	26	総トリハロメタン	0.0168 mg/L
48	臭気	異常なし	21	クロロ酢酸	< 0.002 mg/L
49	色度	0.8 度	23	ジクロロ酢酸	0.007 mg/L
50	濁度	< 0.1 度	27	トリクロロ酢酸	0.006 mg/L
37	塩化物イオン	14.2 mg/L	30	ホルムアルデヒド	< 0.008 mg/L
10	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	< 0.5 mg/L	20	塩素酸	< 0.06 mg/L
33	鉄及びその化合物	< 0.01 mg/L	25	臭素酸	< 0.001 mg/L
34	銅及びその化合物	< 0.01 mg/L	9	シアン化物イオン及び塩化シアン	< 0.001 mg/L
31	亜鉛及びその化合物	< 0.01 mg/L	43	非イオン界面活性剤	< 0.005 mg/L
6	鉛及びその化合物	< 0.001 mg/L	32	アルミニウム及びその化合物	0.03 mg/L
39	蒸発残留物	84 mg/L	12	ホウ素及びその化合物	0.17 mg/L
11	フッ素及びその化合物	< 0.08 mg/L	14	1,4-ジオキサン	< 0.005 mg/L
3	カドミウム及びその化合物	< 0.0003 mg/L	44	フェノール類	< 0.0005 mg/L
8	六価クロム化合物	< 0.001 mg/L	7	ヒ素及びその化合物	0.002 mg/L
36	マンガン及びその化合物	< 0.001 mg/L	5	セレン及びその化合物	< 0.001 mg/L
16	ジクロロメタン	< 0.0002 mg/L	35	ナトリウム及びその化合物	9 mg/L
15	シス及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.0002 mg/L	38	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	22 mg/L
13	四塩化炭素	< 0.0002 mg/L	4	水銀及びその化合物	< 0.00005 mg/L
19	ベンゼン	< 0.0002 mg/L	40	陰イオン界面活性剤	< 0.02 mg/L
18	トリクロロエチレン	< 0.0002 mg/L	41	ジェオスミン	< 0.000001 mg/L
17	テトラクロロエチレン	< 0.0002 mg/L	42	2-メチルイソボルネオール	< 0.000001 mg/L
判定	上記検査項目については水質基準に適合します。				
理化学試験：			細菌学試験：		

Historical control data for micronucleus test (mice)

	Control data (Date : 1994.1~2010.3)		Positive control data (Date : 1995.7~2010.3)	
	%MNPCE	% PCE	Mitomycin C 1 mg/kg	
			%MNPCE	% PCE
No. of data	57	57	53	53
Mean	0.15	55.3	2.86	52.6
S.D.	0.05	6.2	0.60	7.1
Maximum	0.34	79.2	4.40	69.6
Minimum	0.08	41.8	1.50	37.0