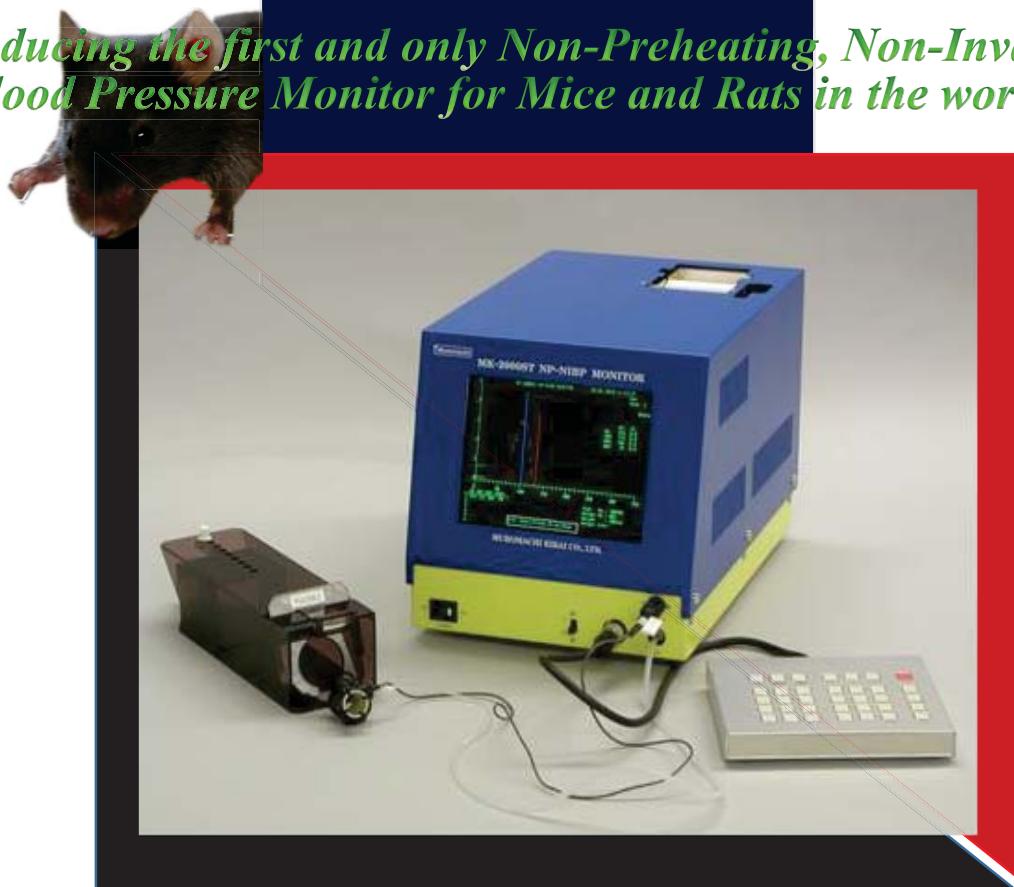


マウス・ラット用  
無加温型非観血式血圧計  
Model MK-2000ST

*Introducing the first and only Non-Preheating, Non-Invasive Blood Pressure Monitor for Mice and Rats in the world*



世界初の無加温・無侵襲の血圧計！

*Capable of recording from neonatal mice (1.4 g) to the aged rats (1 kg)*

～生後24時間のマウス(1.4g)から老齢ラット(1kg)まで～

C57BL6マウスでも測定可能

まだ動物を暖めて測定していませんか？

## 性能と常識への挑戦

従来、ラットやマウス等の小動物の血圧を測定する為には、加温装置を使用して動物を暖めておく必要がありました。動物を暖めると、熱によるストレスがかかってしまいますが、暖めなければ測定が出来ない為、加温による動物へのストレスは無視されてきました。

しかし、**MK-2000STは独自のテクノロジーにより、室温が23℃以上あれば自然の（無加温の）状態のままで測定を行なうことができます。**

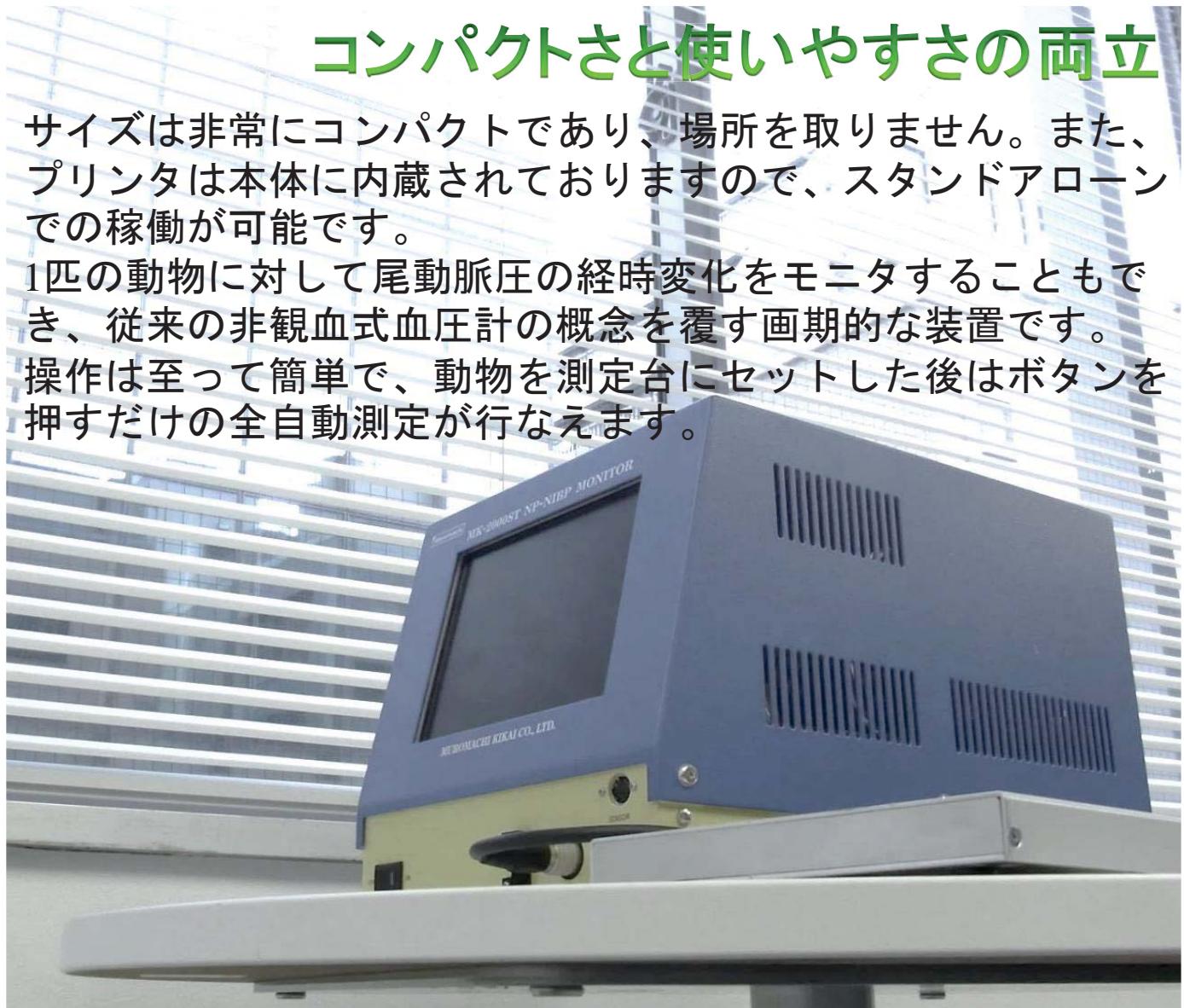
動物に対して、熱ストレスを与えることが無い為、動物にも優しく、基礎血圧を測定するのにも、薬物の影響を調べる際にも、より自然な状態での血圧を求めることができます。

## コンパクトさと使いやすさの両立

サイズは非常にコンパクトであり、場所を取りません。また、プリンタは本体に内蔵されており、スタンドアローンでの稼働が可能です。

1匹の動物に対して尾動脈圧の経時変化をモニタすることもでき、従来の非観血式血圧計の概念を覆す画期的な装置です。

操作は至って簡単で、動物を測定台にセットした後はボタンを押すだけの全自动測定が行なえます。



## 主な特長

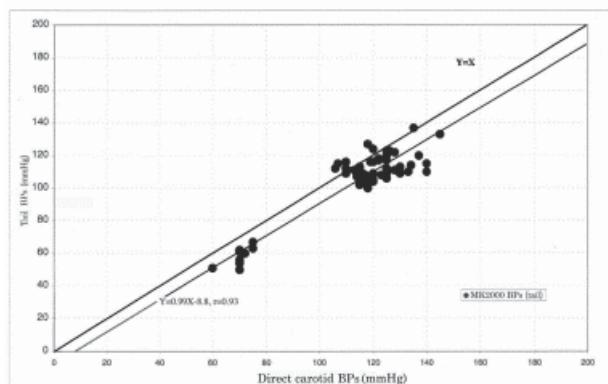
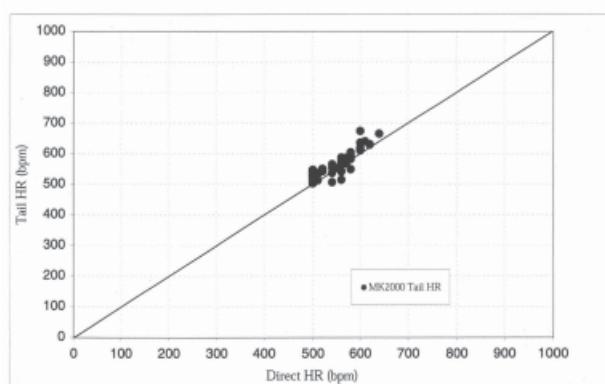
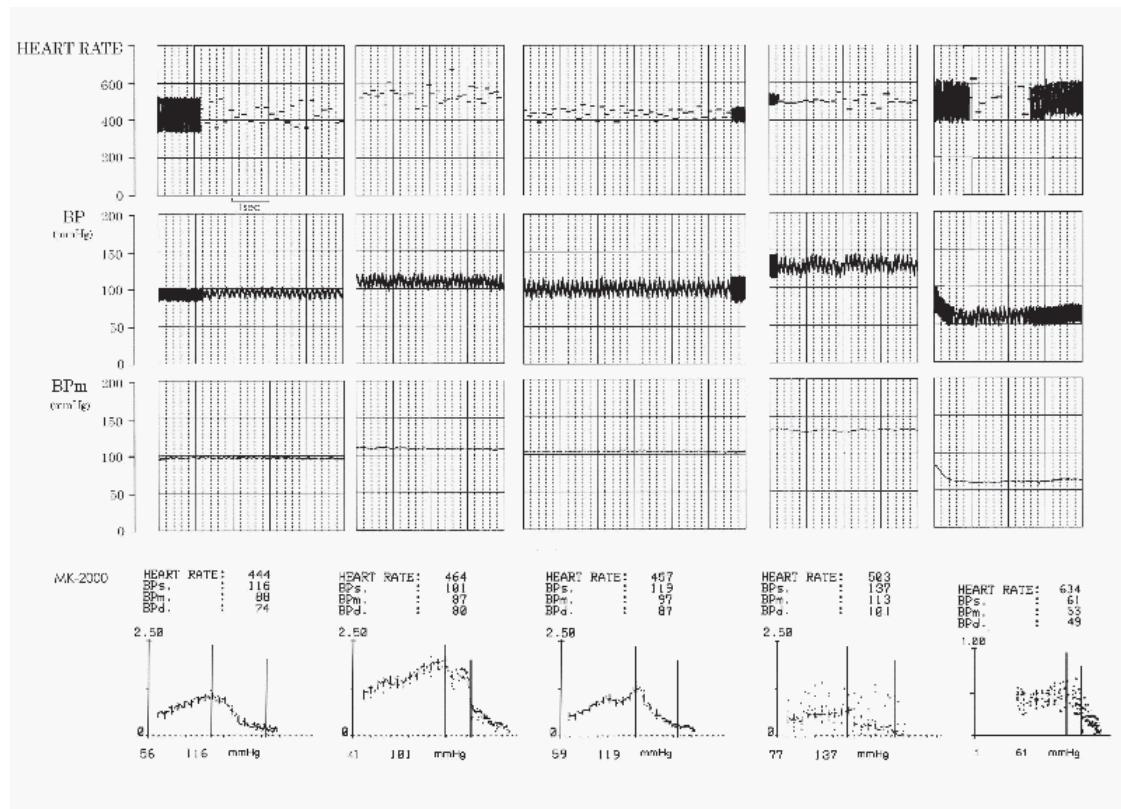
- ・ テールカフ方式の為、特別な手技や動物への手術は必要ありません。
- ・ 光電脈波法により検出された尾動脈の脈波の振幅をコンピュータがとらえ、そのピークをディスプレイ上にプロットしていきます。縦軸に脈波の振幅、横軸にカフ圧が表示されます。この方式を採用することにより、画面上でノイズと信号の識別が容易となり、より信頼性の高い血圧測定を行なうことができます。
- ・ 2種類のモードを選択して測定できます。

|       |    |     |     |       |
|-------|----|-----|-----|-------|
| MODE1 | HR | SBP |     |       |
| MODE2 | HR | SBP | MBP | (DBP) |

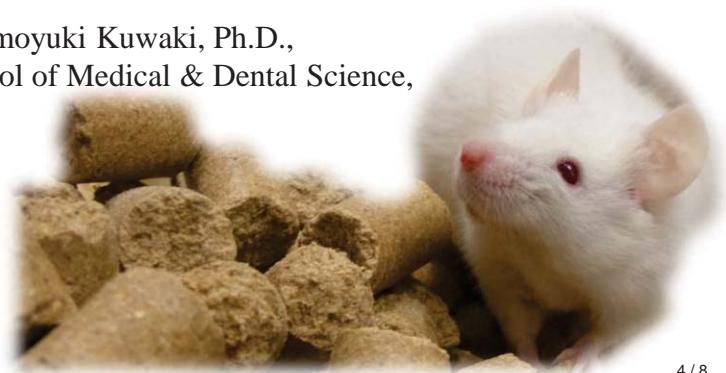
注：HR(脈拍数)、SBP(収縮期血圧)、MBP(平均血圧)、DBP(拡張期血圧、計算値)

- ・ スタートスイッチを押すと大まかなSBPを求めて約30mmHg/secで加圧していきます。その後数mmHg/secで減圧してSBPを求めます。MODE2では更にカフ圧を間欠的に降下させ、脈波の最大振幅点(MBP)を求めます。DBPはSBPおよびMBPから求めた計算値です。  
計算式： $(3MBP-SBP) \div 2$
- ・ **連続測定機能**……最高9回まで連続して自動測定を行なうことができます。
- ・ **高速印字機能**……高速で音の静かなサーマルプリンタを採用しました。平均値(AV)やSD値を含めた全てのデータが約1秒間で印字されます。又、実験者の判断により測定データの削除を行なうこともできます。
- ・ これまで測定が困難であった**C57BL6のような有色マウスやネオネイタル・マウス(1.4g)、ハムスター（麻酔下）及びモルモット（覚醒時）**、マーモセット等でも測定できます。
- ・ **手術中の動物の血圧もモニタできます。（ショック状態の動物でも測定が可能です。）**
- ・ マルチチャンネルはもう不要です。アニマルホルダを複数用意しておけば次から次と測定できます。
- ・ **モニタ機能**……設定された測定間隔(1~99min)と測定回数に応じて、一匹の実験動物の尾動脈圧を経時的に測定し、データの印字及びパソコンへの転送までの一連の作業を全自動で行う機能が備わっています。
- ・ **タイムスタンプ機能**……データ印字の際に計測時刻も印字されます。
- ・ **画面コピー機能**……PrtScreenキーを使用することにより画面のハードコピーを行うことができます。
- ・ RS-232Cインターフェースが標準装備されており、パーソナルコンピュータにデータを転送することができます。標準付属の**データ受信ソフト(DCS-2000ST Windows版)**を使用することにより、得られたデータをエクセル等の表計算ソフトでCSVファイルとして保存することができます。

**Correlation between simultaneously recorded blood pressures (BP) from carotid catheter and BP measured with the Model MK-2000 in mice. Good correlation was seen in a wide range of BP, which was induced by i.v. infusions of pressor or depressor agents.**



The data was offered courtesy of Prof. Tomoyuki Kuwaki, Ph.D.,  
Department of Physiology, Graduate School of Medical & Dental Science,  
Kagoshima University



# 正確な測定



測定中、脈の波形がディスプレイにリアルタイムで表示されますので、動物の状態を把握し、**正確に測定**が出来ているか確認することが可能です。



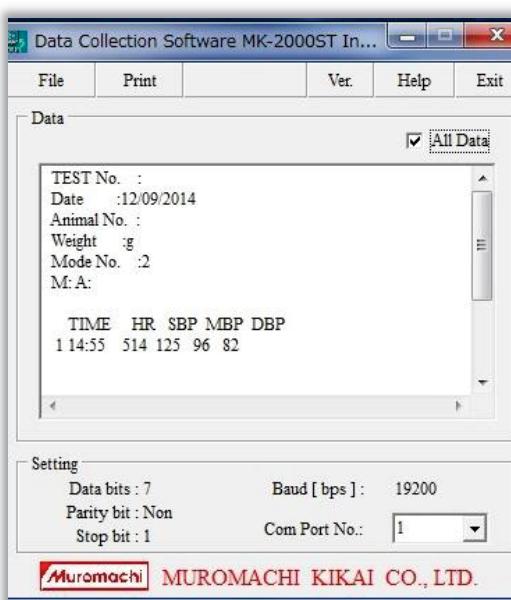
動物への加温は不要です。  
動物に対してのダメージが無いので  
ネオネイタル(新生仔)や老齢動物、病態モデル動物  
等でも安全に測定することが可能です。

今まで計測が難しかったC57BL6マウスでも測定ができます。



ラット・マウスだけでなく、ハムスター(麻酔下)やモルモット、マーモセット等でも測定が可能です。

## PCへデータ転送



データ受信ソフト

## 無加温測定



ネオネイタルラット



モルモット



ハムスター

\*ハムスター、モルモットは尾ではなく、脚で測定します。

付属品のデータ受信ソフトを使用すればPCへデータを転送することができます。データはCSV形式で保存されますので、EXCELで表示可能です。

|    | B25    | f(x)       | C   | D  | E  | F  | G |
|----|--------|------------|-----|----|----|----|---|
| 1  | TEST   | No. :      |     |    |    |    |   |
| 2  | Date   | 12/09/2014 |     |    |    |    |   |
| 3  | Animal | No. :      |     |    |    |    |   |
| 4  | Weight | g          |     |    |    |    |   |
| 5  | Mode   | No. : 1    |     |    |    |    |   |
| 6  | TIMES: | A:         |     |    |    |    |   |
| 7  | 1      | 14.49      | 369 | 87 |    |    |   |
| 8  | 1      | 14.50      | 401 | 56 | 48 | 43 |   |
| 9  | 1      | 14.51      | 373 | 80 | 72 | 68 |   |
| 10 |        |            |     |    |    |    |   |
| 11 |        |            |     |    |    |    |   |
| 12 |        |            |     |    |    |    |   |

EXCEL表示

## 仕 様

| 本 体   |  |
|-------|--|
| SBP   | パルス出現点のカフ圧   |
| MBP   | 減圧時におけるパルスの最大振幅点のカフ圧                                     |
| DBP   | 計算値 (3MBP-SBP)/2   |
| センサ部  | LED, フォトトランジスタ   |
| 加圧範囲  | 0 - 350mm Hg   |
| 記 録 紙 | 感熱記録紙、58mm 幅(TSP-10)                                     |
| 印字内容  | 日付、時間、動物番号、体重<br>測定モード、測定間隔、測定回数<br>測定項目及び平均値と SD 値、計測時刻 |
| 電 源   | 100VAC 50/60Hz   |
| 外形寸法  | W210 × D310 × H210 mm                                    |
| 重 量   | 約 8 kg   |

| キーボード |                      |
|-------|----------------------|
| キー    | 33                   |
| 外形寸法  | W145 × D120 × H20 mm |
| 重 量   | 約 0.4 kg             |

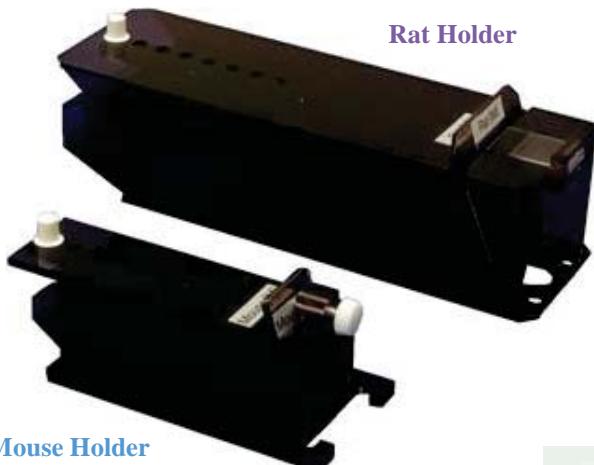
| 標 準 構 成                        |   |
|--------------------------------|---|
| 本体(プリンタ含む)                     | 1 |
| キーボード                          | 1 |
| ラット用測定台                        | 1 |
| アニマルホルダ(任意の 1 個選択)             | 1 |
| カフパルス・センサ(任意の 1 個選択)           | 1 |
| DCS-2000ST データ受信ソフト(Windows 版) | 1 |
| TSP-10 記録紙 (5 卷入)              | 1 |
| APC-2000 アクセサリケース              | 1 |
| ダストカバー                         | 1 |



| アニマルホルダ               |          |
|-----------------------|----------|
| Mouse Holder (3S)     | 5-10g    |
| Mouse Holder (SS)     | 10-20g   |
| Mouse Holder (S)      | 20-30g   |
| Mouse Holder (M)      | 30-40g   |
| Mouse Holder (L)      | 40-50g   |
| Fatty Mouse Holder(S) | 50-70g   |
| Fatty Mouse Holde(L)  | 70-90g   |
| Rat Holder (3S)       | 50-70g   |
| Rat Holder (SS)       | 70-90g   |
| Rat Holder (S)        | 90-150g  |
| Rat Holder (SM)       | 150-210g |
| Rat Holder (M)        | 210-270g |
| Rat Holder (ML)       | 270-350g |
| Rat Holder (L)        | 350-500g |
| Rat Holder (LL)       | 500-800g |
| Rat Holder(3L)        | 800-1kg  |

| カフパルスセンサ       |                 |
|----------------|-----------------|
| Neo24NH        | 1.4 - 2g        |
| Neo32NH        | 2 - 5g          |
| Neo40NH        | 5 - 10g         |
| Mouse NH       | 20-50g          |
| Small Mouse NH | Mouse 10-20g    |
| C57 Mouse NH   | C57BL6 Mouse    |
| Hamster (S) NH | Approx. 60-80g  |
| Hamster (M) NH | Approx. 80-120g |
| Hamster (L) NH | Approx.120-160g |
| Rat (S)NH      | 90-210g         |
| Rat (M)NH      | 210-350g        |
| Rat (ML)NH     | 350-500g        |
| Rat (L)NH      | 500-800g        |

Rat Holder

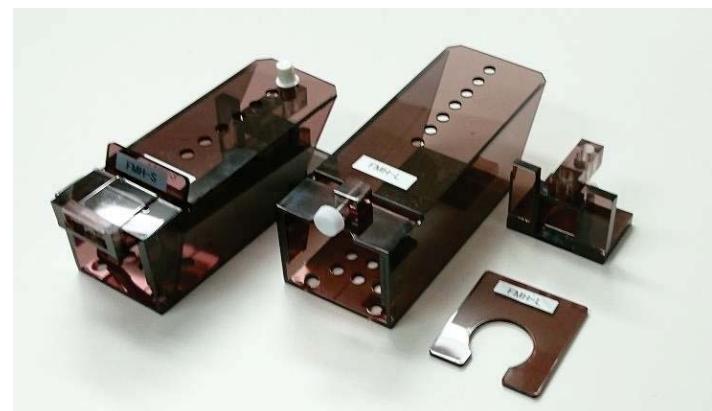


Mouse Holder



Mouse Holder stand

カフパルスセンサ

肥満マウス用ホルダ  
FMH-S, FMH-L

外観及び仕様は改良のため予告なしに変更する場合がありますのでご了承願います。

## REFERENCES:

1. Bland, R. D., et al. (2008). Mechanical ventilation uncouples synthesis and assembly of elastin and increases apoptosis in lungs of newborn mice. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*, 294(1), L3-L14.
2. Bland, R. D., et al. (2007). Mechanical ventilation with 40% oxygen reduces pulmonary expression of genes that regulate lung development and impairs alveolar septation in newborn mice. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*, 293(5), L1099-L1110.
3. Egami, K., et al. (2003). Role of host angiotensin II type 1 receptor in tumor angiogenesis and growth. *J Clin Invest*, 112(1), 67-75.
4. Ishiguro, K., et al. (2001). Syndecan-4 deficiency leads to high mortality of lipopolysaccharide-injected mice. *J Biol Chem*, 276(50), 47483-47488.
5. Ishiguro, K., et al. (2005). Development of an in vivo bioassay method for allergy-preventive substances using hen-egg white lysozyme (HEL)-induced blood flow decrease. *Biol Pharm Bull*, 28(8), 1490-1495.
6. Iwamoto, T., et al. (2004). Salt-sensitive hypertension is triggered by Ca<sup>2+</sup> entry via Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup> exchanger type-1 in vascular smooth muscle. *Nature Med*, 10(11), 1193-1199.
7. Iwase, M., et al. (2004). Growth hormone-releasing peptide can improve left ventricular dysfunction and attenuate dilation in dilated cardiomyopathic hamsters. *Cardiovasc Res*, 61(1), 30-38.
8. Kato, Y., et al. (2003). Progressive development of pulmonary hypertension leading to right ventricular hypertrophy assessed by echocardiography in rats. *Exp Anim*, 52(4), 285-294.
9. Kato, Y., et al. (2003). Validity and application of noninvasive measurement of blood pressure in hamsters. *Exp Anim*, 52(4), 359-363.
10. Khattab, M. M., et al. (2005). Effects of captopril on cardiac and renal damage, and metabolic alterations in the nitric oxide-deficient hypertensive rat. *Kidney Blood Press Res*, 28(4), 243-250.
11. Kubota, Y., et al. (2006). Evaluation of blood pressure measured by tail-cuff methods (without heating) in spontaneously hypertensive rats. *Biol Pharm Bull*, 29(8), 1756-1758.
12. Lee, N. Y., et al. (2006). Antihypertensive Effect of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitory Peptide Obtained from Hen Ovotransferrin. *J Chine Chem Soc*, 53, 495-501.
13. Mashimo, T., et al. (2005). Rat Phenome Project: the untapped potential of existing rat strains. *J Appl Physiol*, 98(1), 371-379.
14. Matoba, N., et al. (2001). Design and production of genetically modified soybean protein with anti-hypertensive activity by incorporating potent analogue of ovokinin(2-7). *FEBS Lett*, 497(1), 50-54.
15. Murakami, S., et al. (2006). Prostacyclin agonist with thromboxane synthase inhibitory activity (ONO-1301) attenuates bleomycin-induced pulmonary fibrosis in mice. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*, 290(1), L59-L65.
16. Shimada, T., et al. (2004). Angiogenesis and vasculogenesis are impaired in the precocious-aging klotho mouse. *Circulation*, 110(9), 1148-1155.
17. Toh, R., et al. (2005). An X-Ray diffraction study on mouse cardiac cross-bridge function in vivo: effects of adrenergic {beta}-stimulation. *Biophys J*, 90(5), 1723-1728.
18. Yamada, Y., et al. (2002). Design of a highly potent anti-hypertensive peptide based on ovokinin(2-7). *Biosci Biotechnol Biochem*, 66(6), 1213-1217.
19. Yu, J., et al. (2004). The vascular relaxing effects of sevoflurane and isoflurane are more important in hypertensive than in normotensive rats. *Can J Anaesth*, 51(10), 979-985.r. *Biochem J*, 53(3), 412-420.

## MUROMACHI KIKAI CO., LTD. 室町機械株式会社

本社: 〒103-0022 東京都中央区日本橋室町4-2-1 TEL:03-3241-2444  
 大阪営業所: 〒532-0012 大阪市淀川区木川東4-5-3 オバル新大阪ビル TEL:06-6302-1277  
 福岡営業所: 〒812-0053 福岡市東区箱崎1-4-4 ラフィーネ箱崎 TEL:092-651-7750  
 E-mail: sales@muromachi.com URL <https://www.muromachi.com/>

販売代理店