

第27回東北動物実験研究会 講演要旨集



日時：平成28年12月9日（金） 13:30～17:00

場所：秋田温泉プラザ

主催：東北動物実験研究会

共催：日本実験動物技術者協会奥羽支部・東北支部

後援：秋田大学

主管：秋田大学バイオサイエンス教育・研究サポートセンター
動物実験部門

季の食彩を 秋田温泉プラザでどうぞ！

会食プラン お客様だけのオリジナルメニューを
季節に応じた創作料理でご準備します

ぶな

日帰り会食
お一人様 **4,600円**
(税込 5,043円)

白樺 しらかば

日帰り会食
お一人様 **5,500円**
(税込 6,015円)

杉 すぎ

日帰り会食
お一人様 **6,500円**
(税込 7,095円)

※ご予約は2名様より承っております

飲み放題パック
2,000円(税込)

※10名様より承っております
※お時間は2時間30分となります
※対象は瓶ビール・日本酒・ウイスキー
焼酎・ソフトドリンク・ノンアルコールビール

宴会後の宿泊に！

一泊朝食付き **5,500円**
(税込 6,090円)
一泊素泊まり **4,000円**
(税込 4,470円)

10名様以上のお客様にはバスでの無料送迎も承っております



彩あざやかな錦の膳と
雅なひと時をゆっくりとお過ごしください

宿泊プラン 当館自慢の美人の湯にゆったりとつかり
日々の疲れをどうぞお癒してください

彩 いろどり 一泊二食付
お一人様 **9,900円**
(税込 10,842円)

錦 にしき 一泊二食付
お一人様 **12,000円**
(税込 13,110円)

雅 みやび 一泊二食付
お一人様 **14,000円**
(税込 15,270円)

※休前日は「錦」「雅」プランのみご利用となります。
※チラシ内の料理写真はイメージです

和食のお膳がうれしい
一泊朝食付プラン
6,750円
(税込 7,440円)

気軽に温泉を満喫
一泊素泊まりプラン
5,200円
(税込 5,766円)

ご予約はお電話にてどうぞ
TEL.018-833-1919

秋田温泉プラザ

〒010-0822 秋田市添川字境内川原 142-3
ホームページ <http://www.akitaonsen.co.jp>



第27回東北動物実験研究会

日時：12月9日（金）

場所：秋田温泉プラザ（秋田市添川字境内川原142-3）

役員会（1階 会議室 松竹） 12:30～13:30

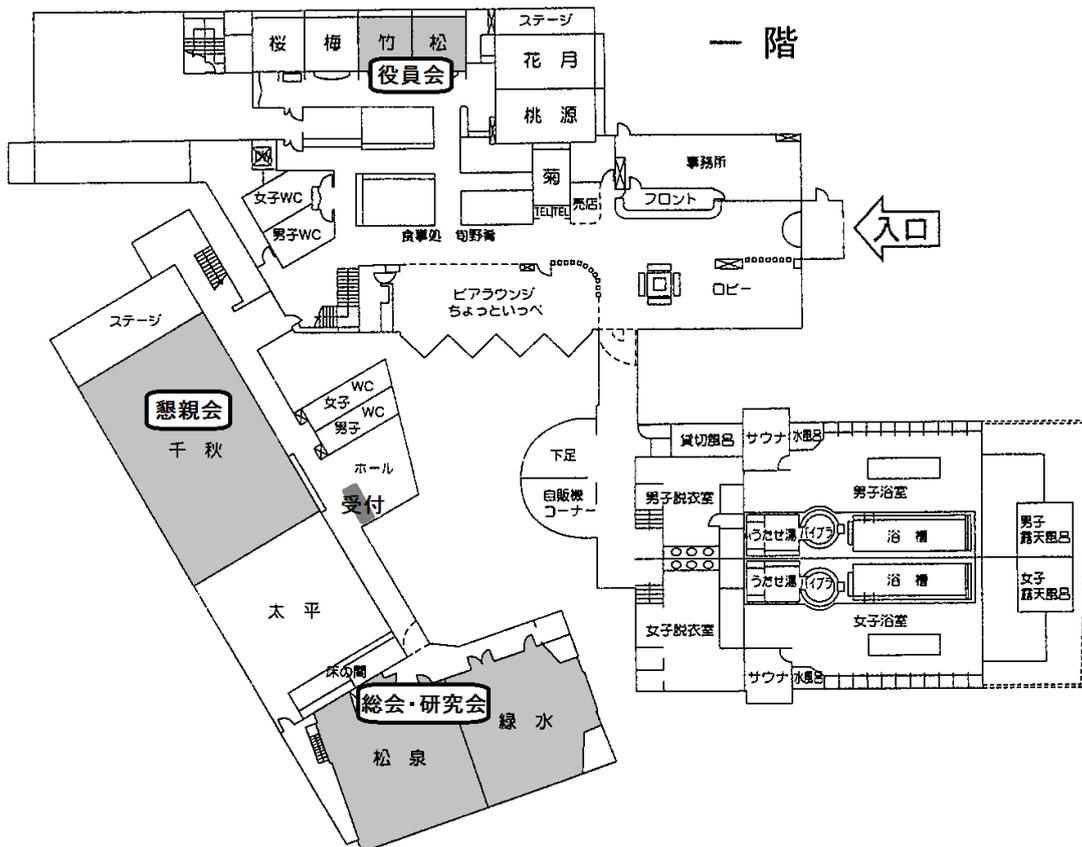
総会（1階 会議室 緑水） 13:30～14:00

研究会（1階 会議室 緑水） 14:05～17:05

懇親会（1階 宴会場 千秋） 18:00～20:30

（東北動物実験研究会、日本実験動物技術者協会奥羽・東北支部合同）

秋田温泉プラザ（会場案内図）



研究会プログラム (敬称略)

開会挨拶 14:05～14:10

講演会

講演Ⅰ 14:10～15:05

座長：三好一郎（東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設）

「モデルマウスを用いて骨格形成メカニズムに迫る」

古市達哉（岩手大学農学部共同獣医学科実験動物学研究室）

講演Ⅱ 15:05～15:55

座長：高橋智輝（岩手医科大学医歯薬総合研究所動物研究センター）

「ステロイドホルモン測定による実験動物のストレス定量の試み」

川辺敏晃（アーク・リソース株式会社）

休憩 15:55～16:05

第386回 日本実験動物技術者協会本部共催講演

講演Ⅲ 16:05～17:00

座長：西島和俊（秋田大学バイオサイエンス教育・研究サポートセンター）

「心筋興奮のシミュレーションと応用

～コンピュータシミュレーションによる動物実習の代替～」

尾野恭一（秋田大学大学院医学系研究科細胞生理学講座）

閉会挨拶 17:00～17:05

講演要旨



講演 I

モデルマウスを用いて骨格形成メカニズムに迫る

岩手大学農学部共同獣医学科・実験動物学研究室

古市 達哉

私は長年に渡って、モデルマウスを利用して、骨格形成メカニズムについて研究している。骨格とは、関節で結合した複数の骨および軟骨によって構成されるので、骨、軟骨、関節について研究していることになる。一方、生体には、骨芽細胞、軟骨細胞、破骨細胞、骨細胞という4種類の「骨」の付く細胞が存在しており、これらが研究対象となる細胞である。

1997年、骨芽細胞分化のマスター転写因子であるRunx2のノックアウト(KO)マウスに関する論文がCell誌に発表された。このマウスは骨を完全に欠損することから、「骨なしマウス」として脚光を浴びた。私はRunx2 KOマウスを作製された大阪大学の小守壽文先生(現長崎大学医歯薬総合研究科教授)の研究チームの一員となり、骨芽細胞にRunx2、またはその機能を阻害するdominant negative Runx2を強発現するトランスジェニック(TG)マウスを作製した。これらTGマウスの表現型は、当初の予想と真逆のものであった。すなわち、Runx2 TGマウスは骨量が著明に減少し、多発性に自然骨折が観察され、dominant negative Runx2では海面骨量の増加が観察された。このような表現型が発現した理由は、講演の中で説明させていただく。これらの研究を通して、生命のしくみの奥深さ、生体内で骨を増やすことの難しさを痛感することができた。

2004～2010年は、理化学研究所に勤務した。脳科学総合研究センターで実験動物施設の管理業務に1年半従事した後、骨関節疾患の原因・感受性遺伝子のポジショナルクローニングの世界的権威である池川志郎先生の研究チームの研究員となった。池川研では連鎖解析、関連解析によって、ヒト疾患の原因・感受性遺伝子のポジショナルクローニングを行った。一方、理研では多数のKOマウスが作製されており、その中には予期せずに骨格系に異常の見られるマウスもあり、そのようなマウスの解析を手伝うようになった。糖ヌクレオチド輸送体SLC35D1のKOマウスを解析し、SLC35D1によって輸送される糖ヌクレオリドは軟骨組織におけるコンドロイチン硫酸の合成に必須であり、SLC35D1遺伝子の変異は、ヒトの蝸牛様骨盤異形成症の原因となることを明

らかにした。亜鉛トランスポーターの一種である ZIP13 の KO マウスを解析し、ZIP13 は骨格系および皮膚等の発生に関与すること、その制御に重要な役割を担う BMP/TGF- β のシグナル伝達に関与すること、さらに SLC35D1 の遺伝子変異は、脊椎異形成型エーラス・ダンロス症候群の原因となることを明らかにした。池川研ではマウス発生工学とヒト遺伝学の融合によって、素晴らしい成果を得ることができた。

理研 BRC では ENU マウスミュータジェネシスプロジェクトが展開されており、理研在職中から現在まで、骨格異常を伴う変異マウスの解析を担当している。最初に原因遺伝子変異を同定した $Gdf5^{Rgsc451}$ マウスは早発性に関節軟骨の変性が観察され、ヒトでは GDF5 遺伝子内の SNP が変形性関節症の感受性を規定していることから、 $Gdf5^{Rgsc451}$ は変形性関節症のよいモデルである。 $Col2a1^{Rgdc856}$ と $Col2a1^{Rgdc413}$ マウスはともにトーランス型偏平椎異形成症の原因遺伝子変異と同じアミノ酸を置換する $Col2a1$ のミスセンス変異を有している。これらのマウスの解析を通して、軟骨細胞における小胞体ストレスの発生とその下流で生じるアポトーシスが、トーランス型偏平椎異形成症の病態形成に関与している可能性を示すことができた。カムラチ・エンゲルマン病と同じ TGF β 1 のミスセンス変異を持つ変異マウス (M2047 系統) を同定したが、このマウスはカムラチ・エンゲルマン病様の骨格異常を示さず、TGF β 1 変異によって発現する表現型は、ヒトとマウスで大きく異なることを示した。最近では次世代シーケンサーを用いた全エクソーム解析によって、「四肢異常を伴う小眼球症」の新規モデルマウスの原因遺伝子変異の同定に成功した。

【略歴】

1992 年：北海道大学獣医学部卒業

1992 ～ 2000 年：中外製薬創薬開発研究所・研究員

2000 ～ 2004 年：大阪大学医学部・研究員、この間の研究成果により学位を取得 (医学博士)

2004 ～ 2005 年：理研脳科学総合研究センター・専門職研究員

2005 ～ 2010 年：理研ゲノム医科学研究センター・研究員／上級研究員

2010 ～ 2012 年：東京慈恵会医科大学実験動物研究施設・講師／副施設長

2012 年 ～：岩手大学農学部共同獣医学科実験動物学研究室・教授

講演Ⅱ

ステロイドホルモン測定による実験動物のストレス定量の試み

アーク・リソース株式会社

川辺敏晃、児玉知也、仮屋博敬、井上聖也

様々な動物種において、心理的/物理的問わず外部からのストレス要因（ストレッサー）による刺激に対して、恒常性（ホメオスタシス）を維持するための生体内における様々な抗ストレスの反応が起こる。これらは、一般的にストレス反応と呼ばれる。この反応には、生理学的/心理的/物理的等の反応が起こるが、生理学的な反応としてHPA軸（視床下部（Hypothalamus）-下垂体（Pituitary）-副腎（Adrenal））の亢進が挙げられる。このHPA軸の亢進により、副腎皮質からステロイド系ホルモンである、糖質コルチコイド（グルココルチコイド）の分泌が著しく上昇することが報告されている。ヒトにおいては、ストレス下において糖質コルチコイドの一種である、Cortisol量が増加することで、血圧や血糖の上昇、攻撃性の上昇、鬱や免疫力の低下、脳の海馬を萎縮させる等の報告がある。

近年、実験動物を扱うにあたり、あらゆる面で動物福祉への十分な配慮が求められている。一般的に飼養保管を行う場合、飼育密度や温度・湿度等の飼育環境、適切な取扱、疾病・傷害の予防、環境エンリッチメントに対する試みが行われている。しかしながら、飼養保管が行われている現場において、その効果、特にストレス軽減について、行動学からの解析は色々に行われているものの、何らかの内分泌的指標を用いた定量はなされていないのが現状である。

当社では、モノクローナル抗体/ポリクローナル抗体の製造や、ELISA、イムノクロマト等の抗原抗体反応を原理とした検出Kitを製造開発している。そこで抗グルココルチコイド抗体を用いたELISAやイムノクロマトkitによりグルココルチコイドを定量することで、飼養保管におけるストレスの数値化ができるのではないかと考え、現在当該検出系のKit開発を進めている。

今回は、様々な動物に対してのストレスに関する研究状況と、当社で実施したマウスより採取したサンプルを用いたグルココルチコイドの一種であるCorticosterone測定のエビデンス並びに今後の展開等について紹介する。

<略歴>

平成 15 年 近畿大学生物理工学部 卒業
同年 アーク・リソース株式会社 入社
同年 熊本大学 CARD にて胚バンク事業に携わる。
平成 24 年 熊本大学大学院 自然科学研究科 博士前期過程 卒業

<現在>

アーク・リソース株式会社 事業推進室 室長
主に新商品開発の傍、製造や営業も担当。
熊本大学大学院 自然科学研究科 博士後期過程 社会人学生として在籍中

<専門分野>

発生工学、発生生物学

<連絡先>

川辺敏晃
〒861-4401
熊本県下益城郡美里町大沢水 456
アーク・リソース株式会社 中央研究所
kawabe-t@ark-resource.co.jp

講演Ⅲ

心筋興奮のシミュレーションと応用

～コンピュータシミュレーションによる動物実習の代替～

秋田大学大学院医学系研究科細胞生理学講座

尾野 恭一

医学部に入学した学生は、6年間のカリキュラムを通じて、医学の基礎から臨床までを講義・実習を通して学んでいく。生理学は、解剖学や生化学と並んで基礎医学の中心的な役割を果たしている。「生理学」は英語で「Logic of Life」と直訳されるように、まさに「いのちのしくみを解き明かすことを目指した学問領域」と言える。従って、生理学を学ぼうとすると、実際に生命（細胞や組織を含め、実際に生きているもの）を観察するに優る学習方法はない。実際、医学部学生が心臓について学ぶ場合、多くの大学では麻酔下の動物を使って血圧や心電図をモニターし、様々な薬物を投与してその反応を観察したり、あるいは、個体から取り出した心臓を使って実習をおこなっている。

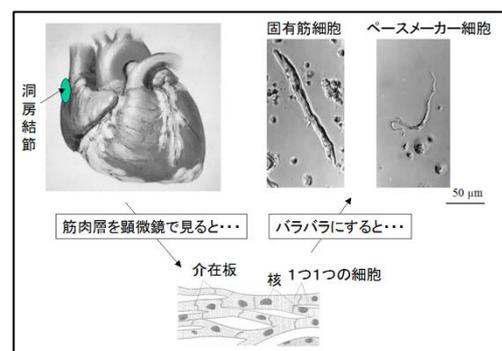
一方で、動物を用いての実習においては、確実に結果の出るプロトコールしか組めないとか、失敗し動物が死んでしまうと実習はそこで終わってしまう、コストやマンパワーがかかる、といった問題も指摘されている。さらに、動物愛護の観点からも代替法に切り替えることが推奨されてきており、学生に生理学をうまく伝えきれないジレンマに結構悩まされているのが現状である。

そうした問題点を解決するひとつの手段がシミュレーション実習であると考えている。本講演では、秋田大学医学部生理学講座で行っている「心臓興奮についてのコンピュータシミュレーション実習」について、心筋生理学の概説を含めて紹介する。

1. 心筋の興奮と収縮

心臓は筋肉細胞の集まりである。

顕微鏡で観察すると、筋肉の線維が縦横に並んでいるのが観察できる。特殊な技術で心臓の細胞をひとつひとつばらばらにしていくと、心房や心室の大部分を構成する固有筋細胞と、洞房結節のような自動能を有する部位にたくさん存在するペースメーカー細胞とに



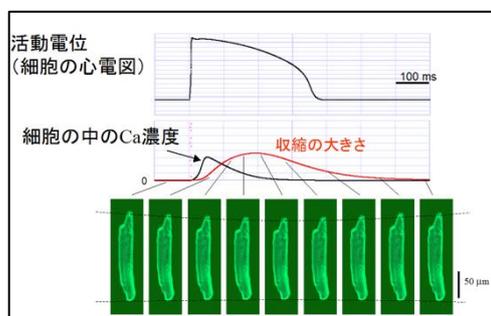
分けることができる。ペースメーカー細胞は、個体の心臓の拍動と同じように規則正しく収縮を繰り返す。固有筋細胞は、自身では拍動することはできず、ペースメーカー細胞からの指令を受けて興奮し、収縮する。

2. 心臓は電気を発生し、収縮する

1個の細胞から記録した「細胞の心電図」いわゆる活動電位と細胞の収縮の様子を右図に示す。心筋細胞は弛緩時には、細胞内カルシウムイオン濃度がとても低く保たれている。そして、細胞が活動電位を発生すると、細胞の中にカルシウムイオンが入りやすくなり、細胞内のカルシウム濃度が高くなって収縮を引き起こす。

3. 心筋細胞興奮収縮のシミュレーションソフト「Kyoto Model」

上に述べた心筋細胞の興奮や収縮をシミュレーションできるコンピュータモデルがいくつも報告されており、このうち、私たちは「Kyoto Model」のソースを入手し、ユーザーインターフェースの部分を実習用に改良して用いている。このモデルは、心筋細胞の形態的特徴、心筋細胞の興奮性を支配するイオン輸送体の種類・発現密度・イオン輸送のキネティクス、収縮蛋白とカルシウムイオンとの結合等、興奮と収縮に必要な情報が組み込まれており、心筋細胞の興奮性をかなり忠実に再現することができる。



4. シミュレーションを使った実習の実際

対象は2年生。すでに生理学の講義をひと通り受けており、選択科目の一つとしておこなっている。心筋の興奮性を理解することを目的に、3日間にわたって実習をおこなう。たとえば、「心室筋細胞のモデルを使って、細胞外カリウムイオン濃度を変えて、心筋細胞の興奮性がどのように変化するかを確かめよ。」といったテーマを毎日いくつか提示し、学生はシミュレーションソフトを用いて繰り返し実験し、レポートにまとめていく。

対象：医学部2年次学生、生理学講義受講済み
2000-2004年までは全ての学生
2005年以降は選択科目として(15-50名)

目的：心筋細胞の興奮性を理解する

到達目標：

- 興奮性膜の基本的性質(静止電位、活動電位)を説明できる
- Nernstの式、平衡電位を説明できる
- 心筋細胞興奮性に及ぼすイオンの影響を説明できる
- 心筋細胞膜の主なイオン輸送体のはたらきを説明できる
- 生理活性物質・薬物の作用を説明できる

材料：心筋細胞シミュレーションソフト(Kyoto Model)

1人一台ずつパソコンを割り当て、実際にソフトを動かして実験データを収集する。得られたデータを解析し、そのメカニズムについて考察する。

5. シミュレーション教育の効果

シミュレーションとWetな実習の長所及び短所を比較してみた。シミュレーションには、「パソコンをクリックするだけでは、命を扱っているという緊張感がない」といった意見を中心としていくつかの短所がしきられているものの、Wetな実習よりも優れた点をいくつも備えており、これらをうまく利用することで、学生の能動的な学習を促すことができるのではないかと考えている。

| Wetな実習とバイオシミュレーション | | |
|--------------------|---|---|
| | 動物標本を使った実習 | バイオシミュレーション |
| 長所 | <ul style="list-style-type: none"> ・生体現象を生で観察できる ・生命を感じることができる ・教科書通りではない酸っぱい | <ul style="list-style-type: none"> ・繰り返し何度でもやれる ・失敗がない ・準備の手間が省ける ・動物愛護管理法の3Rに配慮 ・安い |
| 短所 | <ul style="list-style-type: none"> ・確実に結果の出る実験しかできない ・失敗すると終わり ・準備が大変 ・動物愛護管理法の3R ・コストを抑えるのが大変 ・大人数相手だとしばしば大変 | <ul style="list-style-type: none"> ・緊張感に欠ける ・生体現象を完全にシミュレーションできるわけではない |

やりようによっては、Wetな実習よりも学生の理解が進む。題材によっては、生命現象をかなり忠実に再現してくれる

6. 最後に

生理学教育において、バイオシミュレーションは教科書と実物のギャップを埋める悠々様なツールとなり得ると考えられる。

<職歴>

- 1983年 6月 九州大学医学部附属病院研修医（麻酔科）
- 1986年 2月 九州大学医学部助手（麻酔学講座）
- 1989年 1月 西独ザールランド大学医学部研究員
- 1991年 1月 復職。九州大学医学部助手（生理学講座）に配置換
- 1995年 2月 九州大学医学部講師昇任（生理学講座）
- 1996年 4月 秋田大学医学部助教授昇任（薬理学講座）
- 2007年 8月 秋田大学医学部教授昇任（細胞生理学講座）
- 2010年 7月 秋田大学バイオサイエンス教育・研究センター長（併任）
- 2015年 4月 秋田大学教育研究評議会評議員（併任）
- 2015年 4月 秋田大学大学院医学系研究科副研究科長（併任）
- 2016年 4月 秋田大学学長補佐（知的財産・医理工連携担当）（併任）

現在に至る

<所属学会名>

日本生理学会、日本心電学会、日本医学教育学会、日本麻酔科学会

<専門分野>

生理学一般、心臓循環の生理学、細胞生理学

第27回 東北動物実験研究会

発行 2016年12月9日

編集・発行 第27回 東北動物実験研究会実行委員会事務局
秋田大学 バイオサイエンス教育・研究サポートセンター
動物実験部門内
〒010-8543 秋田県秋田市本道1-1-1
TEL: 018-884-6193 FAX: 018-836-2626

謝辞

第27回 東北動物実験研究会開催にあたり、下記の企業よりご支援をいただきました。ここに、厚く御礼申し上げます。

【 ご協賛企業 】

アーク・リソース株式会社
オリエンタル酵母工業株式会社
萱場工業株式会社
有限会社 熊谷重安商店
株式会社 サノ
ダイダン株式会社
株式会社 中央科学
テクノプラス・ジャパン株式会社
株式会社 南部医理科
日本エスエルシー株式会社
日本クリア株式会社
源川医科器械株式会社

(五十音順、敬称略)

【 広告掲載企業 】

アーク・リソース株式会社
オリエンタル酵母工業株式会社
萱場工業株式会社
株式会社 サノ
ダイダン株式会社
テクニプラス・ジャパン株式会社
株式会社 南部医理科
日本エスエルシー株式会社
日本クレア株式会社
源川医科器械株式会社

(五十音順、敬称略)

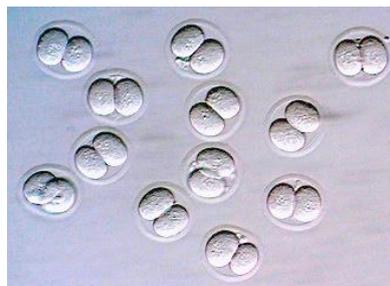
マウス/ラット 生殖工学用培養液・保存液

ReproMaster™



ゲノム修飾/遺伝子組換え動物の作製・様々な評価試験用

マウス/ラット **凍結卵/凍結胚**



作製のための時間がない！

体外受精や組換えマウス作製の成績が安定しない！

効率的に実験スケジュールを組みたい！

そんな悩みにお答えします！



アーク・リソース株式会社

ISO9001 認証取得 劇毒物製造・販売業登録

TEL 096(329)0880

FAX 096(329)0882

<http://www.ark-resource.co.jp>

※詳細はお問い合わせください

Who is OYCBIO ?



世界のブランド
charles river



世界に誇る SPF
Kbl/Kbs



世界に挑戦
TOYO/Narc



世界のブランド
Göttingen
Minipigs



最高の飼料と実験動物が提供する高品質の
研究支援サービス
生産支援サービス
品質保証支援サービス

KBL OBS NBR KBT KBTO

世界トップの食品分析機関 eurofins

We are such a company !!

OYCBIO は世界最高レベルの品質を目指しそれを提供する会社です

最高の品質 → 最高の研究成果

→ 最善の動物愛護

実験動物代替法にもチャレンジしています



オリエンタル酵母工業株式会社

バイオ事業本部

水とのコミュニケーション!

創業69周年



水処理の専門メーカー

萱場工業株式会社

本社/仙台市青葉区葉山町1番26号 TEL.022(272)8686(代) FAX.022(272)8691
福島支店/福島市森合字道端2-9 TEL.024(534)0555(代)
営業所 青森・秋田・盛岡・石巻・大崎・郡山



光と空気と水を生かす
Always With You.

最適な環境を最先端の空間制御技術で実現します。

お客様の環境構築パートナー

 **ダイダン株式会社**

■東北支店 〒980-0811 仙台市青葉区一番町一丁目15番17号 電話：022-225-7901
■秋田営業所 〒010-0951 秋田市山王二丁目2番17号 山王ピアレス6階 電話：018-824-6491

<http://www.daidan.co.jp/>

床や器材などに付着した**動物性油分**の除去に！**テスター提供中**
 まずはテスターでお試しく下さい。

環境と人にやさしい 次世代洗浄剤

施設、工場の各種洗浄作業を**安全に合理化**



アフタノ®
AFTANO

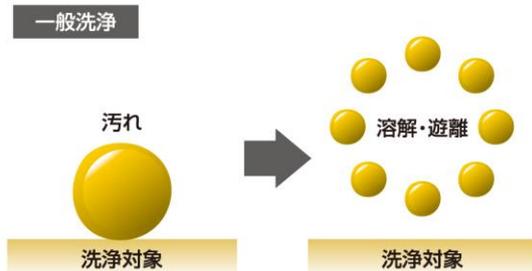
アフタノはこんな課題から生まれました

- 洗浄の手間とコストを削減したい。<今は部位ごとに異なった洗剤を使わなければいけない>
- 洗浄後の洗剤の処理をなんとかしたい。<今の洗剤は中和処理などがたいへん>
- 食品を扱う場所で安心して使える洗浄剤がほしい。<心配なので今は洗剤を使っていない>

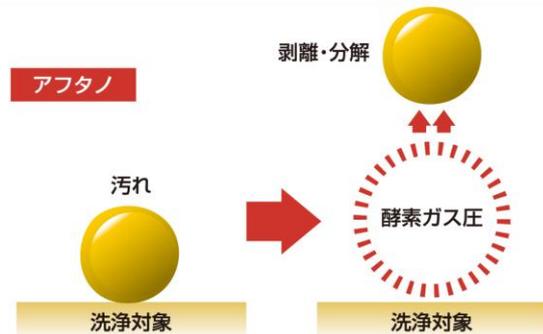


アフタノは自然由来の原料「柿しぶ」と、ナノ化酵素までできている環境と人にやさしい洗浄剤です。
 洗浄対象は金属からゴム、布製品まで幅広く、錆から油污れまで、同時に強力に「剥離」「分解」します。

アフタノの洗浄の仕組み



洗浄液の科学的分解作用(酸・アルカリ)により汚れを溶解・分離。
 すすぎによりその分解効果が薄れ、遊離物(汚れ)は新たな部分に再付着します。
 再付着を防止するためには、すすぎ水の大量化に繋がり、通常の洗濯では洗剤残留物による黄ばみが発生します。



環境にやさしい自然洗浄成分と特殊酵素を超微粒子化し、有機的に結合することにより洗浄液が汚れの間に浸透。
 酵素ガスが発生し、そのガス圧で汚れを付着面から剥離します。
 剥離された汚れは分離・固体化し、新たな部分への再付着を防止。
 洗剤残留物もなく洗剤カスによる黄ばみも起こしません。

アフタノの特徴



除菌・抗菌力／脱臭力

・酵素の発生により、病原性大腸菌O-157や黄色ブドウ球菌などに対しても優れた効果
 ・洗浄力に伴う脱臭効果



安全性

・肌にやさしい無刺激性
 ・経口急性毒性なし
 ・ヒ素・重金属を含まない



低公害

・微生物分解が非常に早く、河川水中では約2週間で99%以上分解(河川放流法による)



水質源節約

・少量で強力な洗浄力と優れたすすぎ性で使用水量を大幅に節減
 ・排水処理施設の小型化



株式会社サノ

〒010-0061 秋田県秋田市卸町3丁目4番2号 TEL 018-862-6644 FAX 018-862-6646
<http://www.sano-co.com>

NANBU IRIKA CORPORATION

医療・バイオテクノロジー・情報ネットワークシステム

From Eye to Insight

Leica
MICROSYSTEMS

Envisu™ R-Class

SD-OCT for Preclinical OCT imaging
前臨床研究用 OCTイメージングシステム

高分解能と深いスキャン深度で
マウス全眼スキャンを実現



株式会社 南部医理科 <http://www.nanbu-irika.com/>

(医療機器事業、臨床検査システム事業、バイオ関連事業、システム開発事業)

<本 社> 〒028-3601 岩手県紫波郡矢巾町高田 10-78-1 TEL 019-697-3264/FAX019-697-3519

●医療情報開発センター●仙台支店●秋田営業所●弘前営業所●八戸営業所●郡山営業所●山形営業所

SLCの 実験動物



マウス

●アウトブリード

Slc : ddY
IVCS
Slc : ICR

●インブリード

DBA/1JmsSlc(コラーゲン誘導関節炎)
BALB/cCrSlc
C57BL/6NcrSlc・C57BL/6JmsSlc
C3H/HeSlc
DBA/2CrSlc
NZW/Nslc
A/JmsSlc
AKR/Nslc
NC/NgaSlc(薬物・アレルギー誘導アトピー性皮膚炎)
CBA/Nslc
C3H/HeNslc
C3H/HeJYokSlc

●B10コンジュニック

129×1/SvJmsSlc
C57BL/6JmsSlc
B10.A/SgSnSlc・B10.BR/SgSnSlc
B10.D2/nSlc・B10.MBR/Slc
B10.QBR/SxSlc・B10.S/SgSlc

●ハイブリッド

B6D2F1/Slc(Slc:BDF1)
CB6F1/Slc(Slc:CBF1)
CD2F1/Slc(Slc:CDF1)
B6C3F1/Slc(Slc:B6C3F1)

●ヌードマウス(ニュータント系)

BALB/cSlc-*nu*(*Foxn1*^{nu})
KSN/Slc(*Foxn1*^{nu})

●疾患モデル

BXSB/MpJmsSlc-*Yaa*(自己免疫疾患)
C3H/HeJmsSlc-*gld*(自己免疫疾患・*Fas*^{gld})
C3H/HeJmsSlc-*lpr*(自己免疫疾患・*Fas*^{lpr})
C57BL/6JSlc-*gld*(自己免疫疾患・*Fas*^{gld})
C57BL/6JmsSlc-*lpr*(自己免疫疾患・*Fas*^{lpr})
MRL/MpJmsSlc-*lpr*(自己免疫疾患・*Fas*^{lpr})
NZB/Nslc(自己免疫疾患)
NZBWF1/Slc(自己免疫疾患)
* CTS/Shi(免疫不全・白内障)
* WBB6F1/*Ki*-*Ki*^W/*Ki*^W/Slc(肥満細胞欠損・*Ki*^W/*Ki*^W)
* WBB6F1/*Ki*-*Ki*^W/*Ki*^W/Slc(肥満細胞欠損・*Ki*^W/*Ki*^W)
NC/Nga(皮膚炎)

☆ Hos:HR-1(ヘアレスマウス)

☆ HRM2(メラニン保有ヘアレスマウス)

SAMR1/TaSlc(非胸腺リンパ腫・SAM系対照動物)
SAMP1/SkuSlc(老化アミロイド症)
SAMP6/TaSlc(老年性骨粗鬆症)
SAMP6/TaSlc(学習・記憶障害)
SAMP10/TaSlc(脳萎縮を伴う学習・記憶障害)
AKITA/Slc(糖尿病)

☆ TSOD(2型糖尿病)

C57BL/6JHamSlc-*ob/ob*(肥満・2型糖尿病・*Lepr*^{ob})

☆ C57BLKS/Jlar-*Lepr*^{ob}/*Lepr*^{ob}(肥満・2型糖尿病・*Lepr*^{ob})

☆ NSY/Hos(2型糖尿病)

C57BL/6JHamSlc-A^{+/+}(肥満)

HIGA/NscSlc(IgA腎症)

CJKOR/SimSlc-*Traf3*^{2djm}(アトピー性皮膚炎マウス・*Traf3*^{2djm})

B6KOR/SimSlc-*Traf3*^{2djm}(アトピー性皮膚炎マウス・*Traf3*^{2djm})

AKOR/SimSlc-*Traf3*^{2djm}(アトピー性皮膚炎マウス・*Traf3*^{2djm})

AKOR/SimSlc-*Traf3*^{2djm}(アトピー性皮膚炎マウス・*Traf3*^{2djm})

(NZW × BXSB)F1/Slc(血小板減少性紫斑病)

C57BL/6HamSlc-*bg/bg*(NK細胞活性低下)

ラット

●アウトブリード

Slc : SD
Slc : Wistar
Slc : Wistar/ST
Hos: Donryu
☆ lar : Wistar-Imamichi
☆ lar : Long-Evans
☆ lar : Copenhagen(前立腺腫瘍継代)

●インブリード

F344/Nslc
WKAH/HkmSlc
BN/Slc
DA/Slc(薬物誘導性関節炎)

LEW/SsNSlc(薬物誘導性関節炎)

ACI/Nslc

PVG/SeaSlc

●疾患モデル

SHR/Izm(高血圧)
SHRSP/Izm(脳卒中)
WKY/Izm(SHR/Izmのコントロール)
SHRSP5/Dmcr(NASHモデル)
DIS/EisSlc(食塩感受性高血圧症)
DIR/EisSlc(食塩抵抗性)
DahlS-Z-*Lepr*^{ob}/Slc
KDP(1型糖尿病・*Cblb*)
GK/Slc(2型糖尿病)
WBN/KobSlc(高血糖好発)
WBN/KobSlc-*fa/fa*(高血糖好発・*Lepr*^{ob})
SHR/NDmcr-*cp/cp*(肥満・糖尿・高血圧・*Lepr*^{ob})
SHRSP/Idmcr-*fa/fa*(肥満・高血圧・脳血管障害・*Lepr*^{ob})
Slc:Zucker-*fa/fa*(肥満・*Lepr*^{ob})

☆ Hos:ZFDM-*Lepr*^{ob}(糖尿・肥満)

HWY/Slc(ヘアレスラット)

F344/Nslc-*Apc*^{mkyo}(大腸癌誘発)

EHBR/EisSlc(高ビリルビン血症)

Gunn/Slc-*ijj*(高ビリルビン血症)

* NAR/Slc(無アルブミン症)

SDR(矮小体脳症ラット)

Slc:WsRC-Ws/Ws(肥満細胞欠損・*c-kit*異常・*Ki*^W)

* DA/Slc-*bg/bg*(NK細胞機能低下)

* OM/Nslc(栄養障害・腎障害)

* FH/HamSlc(脳内モノアミン系の機能不全)

モルモット/ウサギ/ハムスター/スナネズミ

●アウトブリード モルモット

Slc : Hartley

Hos: Weiser-Maples(メラニン保有)

●インブリード モルモット

* Strain2/Slc

* Strain13/Slc

●アウトブリードウサギ

Slc : JW/CSK

Slc : NZW

* Slc : JWF-NIBS(ヘアレス)

●ハムスター

Slc : Syrian

* J2N-k(心筋症モデル)

* J2N-n(J2N-kのコントロール)

●スナネズミ

MON/Jms/GbsSlc

無菌動物

F344/Nslc[GF]

遺伝子改変動物

●マウス

C57BL/6-Tg(CAG-EGFP)(グリーンマウス)

C57BL/6JmsSlc-Tg(*gpt* delta)

●ヌードマウス

C57BL/6-BALB/c-*nu/nu*-EGFP(EGFP全身発現ヌードマウス)

●ラット

SD-Tg(CAG-EGFP)(グリーンラット)

F344/Nslc-Tg(*gpt* delta)

Slc:WistarHannover/Rcc-Tg(*gpt* delta)

conventional動物

●ビーグル犬

☆ 国内繁殖生産(一財)動物繁殖研究所)

●カニクイザル

☆ ベトナム繁殖生産ザル(VANNY)

●ミニブタ

☆ 国内繁殖生産
(一財)日生研・NPO法人医用ミニブタ研究所)

●マイクロナニブツ

☆ 国内繁殖生産(富士マイクロ)

●フェレット

国内繁殖生産(中伊豆支所)
*印は受託生産動物、☆印は仕入販売動物です。

営業専用 TEL 関東エリア (053) 486-3155(代)
関西エリア (053) 486-3157(代)
九州エリア (0942) 41-1656(代)

SLCの受託業務内容

受託試験

■医療機器の生物学的安全性試験(医療機器GLP省令適用)

○細胞毒性試験 ○感作性試験 ○刺激性/皮内反応試験 ○急性全身毒性試験

○発熱性物質試験 ○埋植試験 ○血液適合性試験(溶血毒性試験)

■医薬品・医療機器の規格基準(GMP、QMS)に基づく試験

○細胞毒性試験 ○皮内反応試験 ○急性全身毒性試験 ○発熱性物質試験

○埋植試験 ○溶血性試験 ○抗原性試験 ○局所刺激性試験(膝関節腔内)

■化合物等の安全性試験(非GLP)

○単回投与毒性試験 ○反復投与毒性試験 ○局所刺激性試験(皮膚・眼・粘膜)

○抗原性試験(ASA、PCA) ○皮膚感作性試験

■再生医療用細胞・組織の安全性試験(非GLP)

○ヌードマウスあるいはSCIDマウスを用いた移植毒性試験

■マウス・ラット・ウサギ・フェレット・サルを用いた薬効薬理試験

○担がん動物を用いた薬効試験(抗がん剤スクリーニングなど)

1)担がんヌードマウスあるいはSCIDマウスを用いた薬効試験

2)VX2担癌ウサギを用いた薬効試験

○自然発症モデル動物による試験

1)高血圧自然発症ラット(SHR-Dahl)を用いた試験

2)皮膚炎発症マウス(NC/Nga)を用いた試験

3)糖尿病モデルを用いた試験(マウスラット)

4)その他、自社自然発症モデルマウスラットを用いた試験

○外科的処置病態モデルによる試験

○薬物依存性モデル動物を用いた試験

1)TAA肝硬変ラット 2)OCh急性肝炎ラット

3)STZ糖尿病マウスラット・サル 4)コラーゲン関節炎マウスラット

5)ブレイクマイシン肺線維化マウスラット

○食餌性病態モデル動物による試験

1)高コレステロール食給与ウサギの試験

2)高脂肪食給与マウス、ラットの試験

3)その他、委託者様より提供される特殊飼料給与マウスラットの試験

○フレットを用いた薬効薬理試験

1)肥肝試験 2)感染試験

■薬物動態試験支援業務

○マウス、ラット、モルモット、ウサギ、サルへの化合物投与・経時的採血・検体採取業務

■抗体作製業務

○ポリクローナル抗体:モルモット、ウサギ

○モノクローナル抗体:マウス

■病理組織標本作製・観察

生殖・発生工学

■トランスジェニック動物(マウス、ラット)の作出

■ノックアウトマウス(キメラマウス)の作出

■ゲノム編集技術(CRISPR/Cas9,TALENなど)を用いた遺伝子改変動物(マウス、ラット)の作出

■マウス、ラットのSPF化(子宮切除断育あるいは胚移植)

■マウス、ラットの受託飼育・生産・供給

■凍結卵・凍結胚の供給(C57BL/6Ncr-ICR)

その他SLCにて生産しているマウスの卵(胚)を供給いたします。

■受胎卵(胚)の凍結保存(マウス・ラット)

お客様より提供された動物から受胎卵を採取し、凍結保存いたします。

■精子の凍結・保存(マウス)

お客様より提供された動物から精子を採取し、凍結保存いたします。

■凍結胚(マウス・ラット)・凍結精子(マウス)からの生体移植

■体外受精を用いたマウスの大量生産

■卵細胞質内精子注入法(OSI)による受胎卵・産子の作出

■スピードコンジュニクサービス

お問い合わせは ☎(053)437-5348 E-mail:info@jslc.co.jp

特殊動物供給

■臓器摘出モデル(マウス、ラット、ハムスターに対応)

○下垂体摘出 ○甲状腺摘出(副甲状腺含む) ○副腎摘出 ○精巣摘出 ○卵巣摘出

○脾臓摘出 ○腎臓摘出(1/2、5/6;ラットのみ) ○肝臓部分摘出

■痛覚過敏症モデル

○坐骨神経結紮による痛覚過敏症モデル(CCI)(ラット)

○脊髄神経結紮による痛覚過敏症モデル(SNL)(ラット)

○坐骨神経結紮による痛覚過敏症モデル(Gelzter)(マウス、ラット)

■カテーテル挿入動物

○頸静脈・頸動脈カニューレーション動物(マウス、ラット)

○腹腔カニューレーション動物(ラット)

○腎臓もも皮下カテーテル挿入動物(i.t)(ラット)

○脳室内投与用カテーテル挿入動物(ラット)

○脳脊髄液採取用カテーテル挿入動物(ラット)

○門脈カニューレーション動物(ラット)

※2ヶ所同時カニューレーション動物の作製も承っております。

■特殊処置動物

○腎臓結紮モデル動物(7/8)(ラット) ○頸部異所性心移植動物(ラット)

○坐骨神経切断動物(マウス、ラット) ○頸動脈内皮損傷動物(片側)(ラット)

○精管結紮動物(マウス、ラット、ハムスター)

○陽性発熱動物(マウス、ラット) ○テレメトリー移植(ラット)

○ハーケンモデル(ラット) ○心筋梗塞モデル(ラット)

○胆管結紮誘発肝線維症モデル(BDL)(マウス、ラット)

○中大脳動脈閉塞モデル(ラット)

○一側尿管結紮モデル(UUO)(マウス、ラット) ○協動筋切除(ラット)

■疾患動物の供給

○各種腫瘍移植(担癌)ヌードマウス、SCIDマウス

○VX2およびVX7担癌ウサギ ○大腸高誘発KADラット

■薬物病態モデルの供給

○STZ糖尿病モデル(マウス、ラット、サル)

○コラーゲン関節炎モデル(マウス、ラット)

○ブレイクマイシン肺線維化モデル(マウス、ラット)

○MPTP/パーキンソン病モデル(マウス、サル)

○TAA肝硬変(ラット)

○CCl₄急性肝炎(ラット、マウス)

■食餌性病態モデルの供給

○高コレステロール食給与動物(マウス、ウサギ)

○高脂肪食給与動物(マウス、ラット)

○高脂肪・高コレステロール(HFO)飼料給与による

SHRSP5/Dmcrの非アルコール性脂肪性肝疾患モデル動物

○その他、委託者様より提供される特殊飼料給与(マウス、ラット、ウサギ)



日本エス エル シー株式会社
〒431-1103 静岡県浜松市西区湖東町3371-8
TEL(053)-486-3178(代) FAX(053)-486-3156
http://www.jslc.co.jp/

お問い合わせは 関東エリア ☎(053)486-3155(代)
営業部まで 関西エリア ☎(053)486-3157(代)
九州エリア ☎(0942)41-1656(代)



医療機器
Medical Instruments



医療設備
Medical Facilities

私たち源川医科器械は、医療機器の販売を通し、
かけがえのない生命、健康を守ります。
笑顔があふれる未来のために。

人と医療の未来を見つめて

あした

医療機器販売及びアフターサービス
医療用特殊設備工事施工
福祉機器並びに介護用品の販売

源川医科器械株式会社

| | | | | |
|--------|-----------|------------------------|------------------|-------------------|
| 本社 | 〒951-8567 | 新潟市中央区東中通2番町279番地 | ☎ (025) 229-7766 | ☎☎ (025) 229-7770 |
| 商品センター | 〒950-0141 | 新潟市江南区亀田工業団地2丁目2528番38 | ☎ (025) 385-8300 | ☎☎ (025) 385-8301 |
| 長岡営業所 | 〒940-0877 | 長岡市稲保4丁目720番6号 | ☎ (0258) 22-6711 | ☎☎ (0258) 22-6722 |
| 上越営業所 | 〒943-0807 | 上越市春日山町3丁目18番54号 | ☎ (025) 525-2521 | ☎☎ (025) 522-3539 |
| 佐渡出張所 | 〒952-0103 | 佐渡市新穂潟上20番地22 | ☎ (0259) 24-6117 | ☎☎ (0259) 24-6118 |
| 秋田支店 | 〒011-0901 | 秋田市寺内字三千刈343番地1 | ☎ (018) 862-1866 | ☎☎ (018) 865-3788 |
| 大館営業所 | 〒017-0044 | 大館市御成町1丁目16番15号 | ☎ (0186) 42-2336 | ☎☎ (0186) 42-2363 |
| 横手営業所 | 〒013-0060 | 横手市糸里3丁目8-8 | ☎ (0182) 35-5666 | ☎☎ (0182) 35-5667 |
| 山形支店 | 〒990-2447 | 山形市元木2丁目10番46号 | ☎ (023) 633-0020 | ☎☎ (023) 633-0105 |
| 酒田営業所 | 〒998-0824 | 酒田市大宮町3丁目1番4号 | ☎ (0234) 24-8842 | ☎☎ (0234) 24-8847 |
| 鶴岡営業所 | 〒997-0044 | 鶴岡市新海町15番10号 エリムス(H) | ☎ (0235) 29-1355 | ☎☎ (0235) 29-1356 |



小さな生命から 大きな未来へ

Small players in a better future.

「小さな生命が未来をつなぐ」をモットーに
大きな未来へ踏み出す新たな可能性と技術の開発に取り組んでいます。



For the future.

New possibilities

新たな可能性

New discoveries

新たな発見

New development

新たな開発



日本クリア株式会社

<http://www.CLEA-Japan.com>



登録商標を持つマウスラットの生産



TECNIPLAST[®]

*i n n o v a t i o n t h r o u g h p a s s i o n*SM



個別換気ケージシステム



ウサギ用飼育ケージ



マウス・ラット用
代謝ケージ



対面式ケージ交換
ステーション



ゼブラフィッシュ
飼育装置



万能型洗浄機
アトランティス



一般飼育ケージから洗浄オートメーションまで
実験動物施設の幅広いニーズにお応えします

テクノプラスト・ジャパン株式会社

〒106-0047 東京都港区 南麻布 5-2-32 興和広尾ビル2F

電話番号: 03-5447-3490 FAX: 03-5447-3491

