

The 48<sup>th</sup> Scientific Meeting of  
the Japanese Medical Society for  
Lung Surfactant and Biological Interface

# 日本肺サーファクタント・ 界面医学会 (旧 日本界面医学会) 第48回学術研究会

肺サーファクタントおよび界面現象に関する学術集会

会期 2012年10月27日(土)

会場 熊本市国際交流会館

会長 磯濱 洋一郎

熊本大学大学院 生命科学部 薬物活性学分野



## 第48回日本肺サーファクタント・界面医学会学術研究会

### 開催にあたって

日本肺サーファクタント・界面医学会第48回学術研究会

会 長 儀濱洋一郎

伝統ある日本肺サーファクタント・界面医学会の第48回学術研究会を熊本で開催させて頂くことになり、大変光栄に存じます。

この会は、肺サーファクタントおよび界面活性物質を研究対象とする全国で唯一の学会です。新生児の呼吸窮迫症候群に対するサーファクタント補充療法の確立に始まり、ARDSに対する人工サーファクタントの使用、肺サーファクタント関連遺伝子の異常に基づく疾患の解明、さらには肺サーファクタントのもつ免疫調節活性の解明とサーファクタントを粘膜ワクチンのアジュバントへ応用する研究など、常に発展し続けています。

今回の学術研究会では、物質としての肺サーファクタントのみならず、その産生のある肺胞上皮の分化や機能発現にも眼を向け、従来の肺サーファクタント研究の領域をさらに広げた新領域を開拓するための討論の場を提供できればと考えています。一般演題には10題の素晴らしい演題をお寄せいただきました。これに加え、特別講演として、熊本大学大学院生命科学研究部の甲斐広文先生には「新しい薬効評価モデル、気道粘液分泌亢進トランスジェニックマウスと去痰薬の再評価」のご講演を、熊本大学大学院生命科学研究部の橋本修一先生には「肺上皮の分化制御機構とシグナル伝達」のご講演を頂きます。また、「肺サーファクタント研究の新潮流」と題したシンポジウムでは、基礎から臨床の4名の先生に御発表いただき、肺サーファクタント研究の新たな可能性についてもご紹介頂きます。

本学術研究会が、肺サーファクタント研究の発展に貢献しますとともに、ご参加いただく皆様の情報交換の場として役立ちますことを期待しております。

## 演者へのお願い

- 1) 一般演題の発表時間は10分、討論時間は5分です。必ずお守りください。
  
- 2) すべての口述発表は、PCでの発表のみとさせていただきます。
  - ご自身の発表の30分前までに、PC受付(7Fロビー)にお越し下さい。
  - 会場で使用するPC機はWindows 7、PowerPoint 2003/2007/2010を準備します。ご発表のデータは会場で再生可能なファイルとしてご準備ください。
  - Windowsの場合はUSBメモリに保存したデータでお持ちください。発表データのファイル名は「演題番号\_演者名.pptx」としてください。(例：演題番号が01の場合、01\_発表太郎)。ご発表データは、「PC受付」のサーバーと会場のパソコンに一時保存いたしますが、こちらのデータは本学術集会終了後、責任を持って事務局が廃棄します。
  - Macintoshの場合はご自身のパソコンをお持ちください。D-sub15ピン(ミニ)の出力ケーブルに接続するためのコネクタおよびACアダプターを忘れずにお持ちください。
  - 発表データに使用する文字はOS標準フォント(MSゴシック、MS明朝、Arial、Century、Courier、Georgia、Times New Roman等)をご使用ください。
  - PowerPoint上で動画を使用する場合は、リンクした動画データを、PowerPointのデータと共に、同一のフォルダー内に保存の上ご持参ください。
  - 上記以外の環境でパソコンをご使用の場合は、事務局へお問い合わせください。
  
- 3) ご発表時には、演台にセットされているモニターおよびマウスをご使用ください。ご発表データの1枚目をスライドショー状態でスクリーンに映写しますので、発表者ご自身でデータの送り戻しの操作を行ってください。

## 役員会(理事会・評議員会)のご案内

役員会(理事会・評議員会同時開催)：

日 時：平成24年10月26日(金) 17:30～18:40

場 所：熊本市国際交流会館4階 第1会議室

〒860-0806 熊本市中央区花畑町4番18号

TEL：096-359-2020 FAX：096-359-5783

URL：<http://www.kumamoto-if.or.jp/kcic>

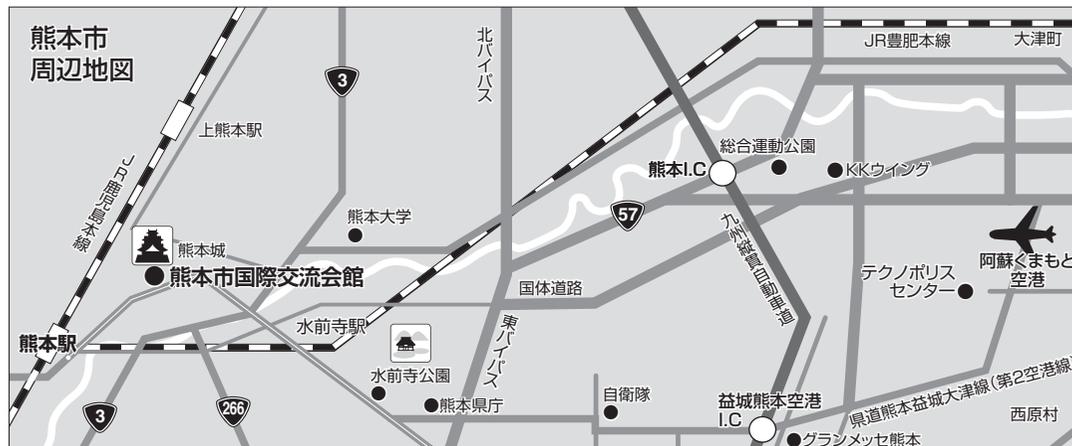
## 会場周辺図

熊本市国際交流会館 6,7 階ホール

〒860-0806 熊本市中央区花畑町 4 番 18 号

TEL : 096-359-2020 FAX : 096-359-5783

URL : <http://www.kumamoto-if.or.jp/kcic>



### 会場までのアクセス

#### ・ JR ご利用の場合

熊本駅より、熊本市営電車で約10分、花畑町下車、徒歩約3分  
バスで約10分、交通センター下車、徒歩約3分  
タクシーで約10分

#### ・ 航空機ご利用の場合

熊本空港より、車で約35分  
リムジンバスで約45分、交通センター下車、徒歩約3分

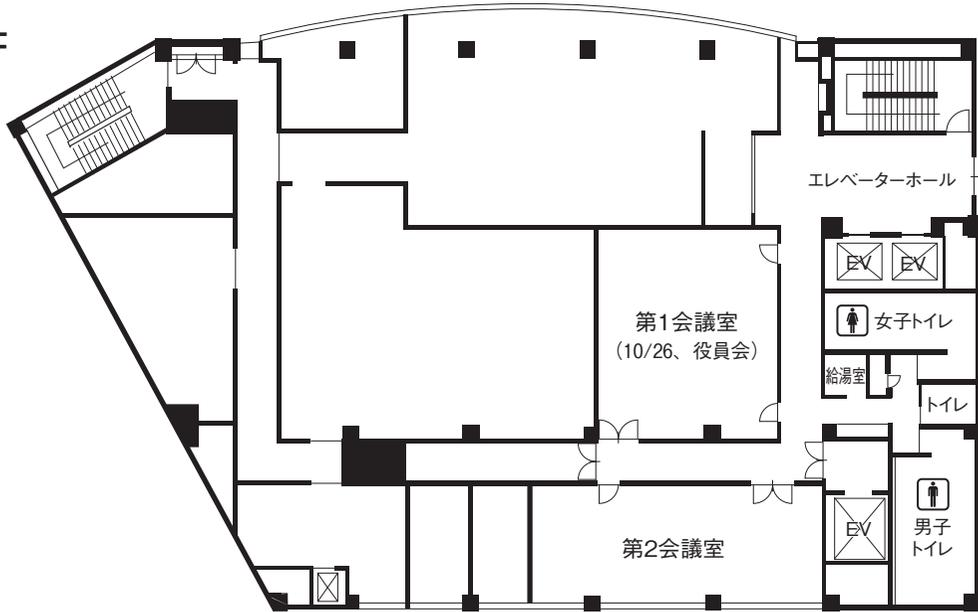
#### ・ 自動車ご利用の場合

九州自動車道、熊本インターチェンジより車で約30分、  
益城熊本空港インターチェンジより車で約30分  
学会専用の駐車場はありません。「辛島公園地下駐車場」など  
付近の公営・民営の有料駐車場をご利用ください。

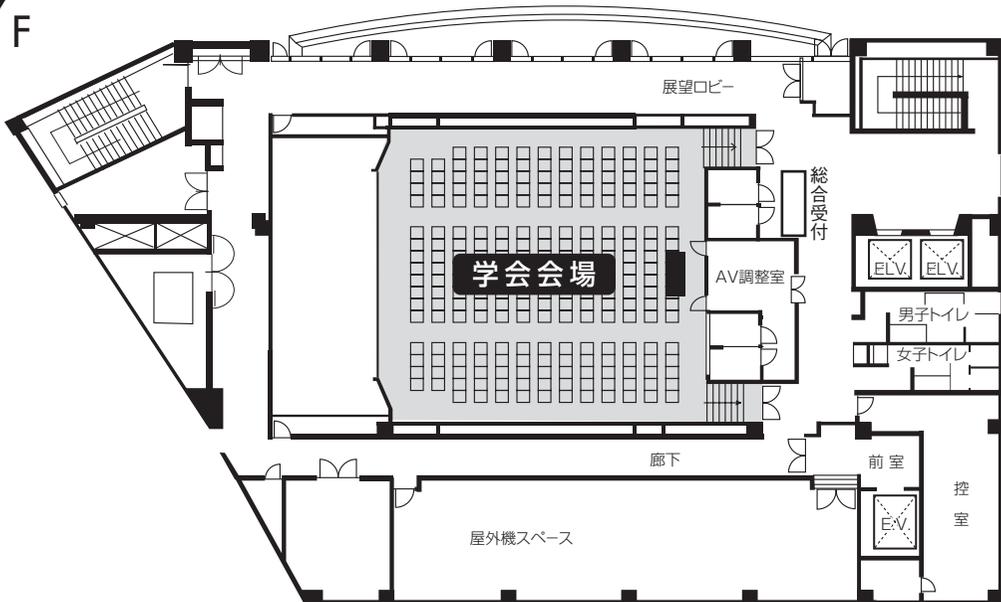


# フロア図

4F



7F



# プログラム

8:55～9:00

## 開会挨拶

---

第48回学術研究会会長 磯濱洋一郎(熊本大学)

9:00～9:45

## 一般演題1

---

座長：諏訪部 章(岩手医科大学)

### 01 アフリカ産ハイギョ(プロトプテルス・エチオピクス)成体呼吸器層板小体の微細構造

○松村 豪一

医療法人社団彩優会 秋谷病院

### 02 アフリカ産ハイギョ(プロトプテルス・エチオピクス)成体呼吸器層板小体の未熟顆粒に関する電子顕微鏡的研究

○松村 豪一

医療法人社団彩優会 秋谷病院

### 03 肺サーファクタントが肺胞の過伸展を防止する機序：被検液中の気泡とラット肺の加圧所見に基づく考察

○小林 勉<sup>1)2)</sup>、吳 海玲<sup>2)</sup>、李文志<sup>2)</sup>

1)介護老人保健施設 ゆうゆうハウス、2)ハルビン医科大学 麻酔科

9:45～10:30

## 一般演題2

---

座長：高橋 弘毅(札幌医科大学)

### 04 痰中泡の発生メカニズムと界面活性剤の影響

○多羅尾 範郎

聖隷クリストファー大学 リハビリテーション学部

## 05 レジオネラ肺感染症におけるフラジェリンのⅡ型肺胞上皮細胞に対する影響

○山本 秀幸<sup>1)</sup>、近藤 豊<sup>2)</sup>、野口 信弘<sup>3)</sup>、仲嶺 三代美<sup>1)</sup>、前田 紀子<sup>1)</sup>、  
徳 誠吉<sup>1)</sup>、磯濱 洋一郎<sup>4)</sup>、久木田 一郎<sup>2)</sup>、須加原 一博<sup>3)</sup>

1) 琉球大学大学院 生化学講座、2) 同 救急医学講座、  
3) 同 麻酔科学講座、4) 熊本大学大学院 薬物活性学分野

## 06 肺サーファクタント由来人工合成粘膜アジュバント SF-10の感染防御効果と液性・細胞性免疫誘導効果の検討

○木本 貴士、水野 大、堺 聡子、木戸 博

徳島大学 疾患酵素学研究センター 応用酵素・疾患代謝研究部門

10:30～10:45

休 憩

---

10:45～11:45

特別講演1

---

座長：黒木 由夫(札幌医科大学)

【 新しい薬効評価モデル、気道粘液分泌亢進  
トランスジェニックマウスと去痰薬の再評価 】

熊本大学大学院生命科学研究部 遺伝子機能応用学分野 甲斐 広文 先生

11:45～12:45

昼 休 み

6F ロビーに昼食(立食)を準備しますので、ご利用ください。

---

12:45～13:15

総 会

---

13:15～14:15  
特別講演2

---

座長：須加原一博（琉球大学）

## 〔 肺上皮の分化制御機構とシグナル伝達 〕

熊本大学大学院生命科学研究部 機能病理学分野 橋本 修一 先生

14:15～15:15  
一般演題3

---

座長：瀬戸口靖弘（東京医科大学）

- 07** 繊毛運動による気道内粘液表面の界面活性剤濃度分布変化に関する理論計算  
○多羅尾 範郎  
聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部
- 08** 特発性肺線維症患者における SP-A と SP-D の肺内動態の差異についての検討  
○錦織 博貴、千葉 弘文、大塚 満雄、高橋 弘毅  
札幌医科大学医学部 内科学第三講座
- 09** 気道上皮細胞のアクアポリン5はサイトカイン産生を亢進する  
○坂本 唯真<sup>1)</sup>、久恒 昭哲<sup>1)</sup>、香月 博志<sup>1)</sup>、宮田 健<sup>2)</sup>、磯濱 洋一郎<sup>1)</sup>  
1) 熊本大学大学院生命科学研究部 薬物活性学分野、2) 崇城大学 薬学部
- 10** 低酸素血症動物モデルにおける呼吸興奮薬による中枢神経傷害性  
○石塚 洋一<sup>1)</sup>、近藤 智子<sup>1)</sup>、山口 圭太郎<sup>1)</sup>、伊藤 禎子<sup>1)</sup>、田中 香織<sup>1)</sup>、  
入倉 充<sup>1)</sup>、森内 宏志<sup>2)</sup>、高濱 和夫<sup>3)</sup>、安東 由喜雄<sup>4)</sup>、山崎 俊夫<sup>5)</sup>、  
入江 徹美<sup>1)6)</sup>  
1) 熊本大学大学院生命科学研究部 薬剤情報分析学分野、  
2) 崇城大学薬学部 臨床薬学研究室、  
3) 熊本大学大学院生命科学研究部 環境分子保健学分野、  
4) 熊本大学大学院生命科学研究部 神経内科学分野、  
5) 藤田保健衛生大学医学部 小児科、  
6) 熊本大学薬学部附属育薬フロンティアセンター

15:15～15:30

休 憩

---

15:30～17:30

シンポジウム [ 肺サーファクタント研究の新潮流 ]

---

座長：磯濱洋一郎（熊本大学）

### S-1 人工調製型肺サーファクタントに関する界面化学的研究

○中原 広道、李 相男、柴田 攻

長崎国際大学 薬学部

### S-2 肺組織共培養系由来の上皮細胞とその機能と応用

○田中 健介<sup>1)2)</sup>

1) 千葉大学大学院医学研究院 呼吸器内科学、

2) 同 分子生体制御学

### S-3 超低出生体重児の消化管成熟に向けた治療戦略：

肺サーファクタントと胎脂を用いた動物実験

○西島 浩二

福井大学医学部 産科婦人科学教室

### S-4 肺移植におけるサーファクタント療法

○大角 明宏、陳 豊史、阪本 仁、中島 大輔、土屋 恭子、本山 秀樹、

尾北 賢治、山田 徹、佐藤 雅昭、青山 晃博、板東 徹、伊達 洋至

京都大学大学院 呼吸器外科

17:30～17:35

次期会長の挨拶

---

第49回学術研究会会長 瀬戸口靖弘（東京医科大学）

17:35～17:40

閉会挨拶

---

第48回学術研究会会長 磯濱洋一郎（熊本大学）

# 抄 録

---

特 別 講 演

シ ン ポ ジ ウ ム

一 般 演 題

## 新しい薬効評価モデル、気道粘液分泌亢進 トランスジェニックマウスと去痰薬の再評価

甲斐 広文

熊本大学大学院生命科学研究部 遺伝子機能応用学分野 教授

粘液貯留を伴う、閉塞性換気障害に対する治療薬開発は重要であるが、創薬研究に活用できる安定した呼吸器疾患モデル動物は皆無と言っても過言ではない。2004年に Mall らは、上皮型ナトリウムチャネル (epithelial  $\text{Na}^+$  channel : ENaC) の  $\beta$  サブユニットを気道特異的に過剰発現させたマウス ( $\beta$  ENaC-Tg マウス) が、気道内の過剰な粘液貯留により窒息死することを報告した (*Nature Med.* 2004)。ENaC は、上皮細胞の管腔側形質膜上に発現するアミロライド感受性の  $\text{Na}^+$  チャネルであるが、呼吸器上皮における ENaC 活性が過剰になると、気道水分量の低下と、それに伴う気道クリアランスの低下や過剰な粘液貯留を惹起する。したがって、 $\beta$  ENaC-Tg マウスは、世界初の粘液貯留を安定的に呈する閉塞性肺疾患モデルとなったが、残念なことに、このマウスは致死率が非常に高く (生後2週間で半数が死亡)、病態モデルとして安定して薬物を評価するのは困難であった。我々は、最近、 $\beta$  ENaC-Tg マウスを改変し、創薬研究に活用できる安定した症状を示すモデルマウスの作成に成功した。本マウスは、粘液貯留症状を示し、平均肺胞径 (MLI) の顕著な増大を主徴とする肺気腫病態を呈すると共に、flexiVent (SCIREQ Inc.) を用いた呼吸力学的解析により、肺気腫病態を反映する肺 elastance の低下が認められただけでなく、0.1 秒率 (FEV<sub>0.1</sub>/FVC) が有意に低下していることが分かった。さらに、 $\beta$  ENaC-Tg マウスの肺組織において見られる遺伝子発現変化についてマイクロアレイ解析 (3D-Gene, TORAY) を実施した。その結果、 $\beta$  ENaC-Tg マウス肺組織において、野生型マウスと比較して、検出遺伝子 23,474 遺伝子の中で 125 遺伝子が 200% 以上増加し、34 遺

---

伝子が50%以下に減少していることが明らかとなった。また、変動した遺伝子の一部は、COPD や CF 患者の両方においても同様に変動することを見出し、pathway 解析により、 $\beta$ ENaC-Tg マウスの肺組織では、プロテアーゼ活性、酸化ストレス、炎症応答に関与する pathway が強く活性化されていることが明らかになった。現在、このマウスを用いて、様々な去痰薬等の再評価を行っている。その予備的な試験結果も紹介したい。

#### 〈略 歴〉

---

- 1983年 熊本大学薬学部製薬学科卒業
- 1985年 熊本大学大学院薬学研究科修了、エーザイ株式会社筑波研究所・研究員(呼吸器系作用薬の化合物スクリーニング)
- 1987年 熊本大学薬学部薬物活性学講座・助手(気管支拡張薬、抗アレルギー薬、漢方薬の薬理評価、アンプロキシソール、マブテロール、エピナスチンの開発に貢献)
- 1992年 米国カリフォルニア大学サンフランシスコ校医学部解剖学講座および心臓血管研究所に文部省在外研究員として(嚢胞性線維症遺伝子治療プロジェクトに参画、～1994年)
- 1997年 熊本大学薬学部薬物活性学講座・助教授(去痰薬フドステインの研究、商品化に貢献)
- 2001年 熊本大学大学院薬学研究科分子機能薬学専攻遺伝子機能応用学講座(現:生命科学部)・教授(遺伝性難病の創薬研究および細胞生物学的研究、医療機器「BioMetronome」の研究開発・商品化、健康食品「にが茶」の研究開発・商品化など)

この間、大正製薬(株)中央研究所 技術アドバイザー(2001年～)、熊本県健康サービス産業協議会 理事(発足時～)、「くまもと健康志向型プロダクト」認定審査会 委員(2010年～)、くまもと大学連携型起業家育成施設運営委員会 委員(2010年～)、大学発ベンチャー、セレンディップ研究所・研究開発担当取締役(2005年～2009年)、熊本大学学長特別補佐(研究担当):(2002年～2009)、創薬研究センター長(2011年～)、熊本大学学長特別補佐(基金担当)(2011年～)、熊本大学イノベーション推進機構知的財産審査会 委員長(2010年～)、日本薬理学会評議員、本年から国際英文誌の Press Editor など

## S-2

# 肺組織共培養系由来の上皮細胞と その機能と応用

○田中 健介<sup>1)2)</sup>

<sup>1)</sup>千葉大学大学院医学研究院 呼吸器内科学、

<sup>2)</sup>同 分子生体制御学

肺胞Ⅱ型上皮細胞(AECII)は炎症関連サイトカインを産生・発現するとともに、近年、肺線維化における上皮間葉移行(EMT)でのTGF-βのinitial targetとして、さらに、肺由来幹/前駆細胞(PSPC)として機能する可能性も示唆され、種々の肺疾患に関わる重要な肺構成細胞であると認識されている。従って病態成立機序を解明する上で、また細胞治療のtoolとしてAECIIは注目されている。しかしその初代培養は煩雑な採取手技、限られた単離収量、I型上皮細胞(AECI)への速やかな分化などの問題を有し、それをを用いた研究を困難としている。そこで、我々はAECIIの簡便かつ効率の良いin vitro expansion法を確立し、回収したAECIIについて解析した。3~4週令のC57BL/6Jマウスを脱血後、肺を酵素処理により消化し、単一細胞懸濁液を播種・培養し、spheroid様細胞塊を含む易浮遊性細胞を回収した。

回収した細胞は、in vitroに移して9日後であったが、その約90%が免疫染色にてSP-C陽性を示すとともに、パパニコロウ染色にてラメラ小体様構造物が細胞質内に確認された。またサーファクタントプロテインの分泌能、TGF-β刺激によるEMT能、AECIへの分化能も示した。さらに、LPSによる傷害マウス肺への移植後の生着およびAECIへの分化が確認され、ブレオマイシンによる傷害マウス肺への移植においては傷害が軽減する可能性が示唆された。このAECIIの起源については、高効率な回収率から考慮すると肺内に存在するなんらかの幹/前駆細胞の増殖・分化が寄与している可能性も認めた。そこでその点についても検討を加えたので紹介したい。

本培養法により、簡便なAECIIの初代培養が可能となった。さらにその細胞集団の傷害肺に対する治療効果も示され今後の傷害肺の治療選択肢としての発展性を有すると思われる。



## S-3

# 超低出生体重児の消化管成熟に向けた治療戦略： 肺サーファクタントと胎脂を用いた動物実験

○西島 浩二

福井大学医学部 産科婦人科学教室

【はじめに】 妊娠後期になると急激に羊水に濁りが生じる。これは、肺サーファクタントが胎脂を取り囲んで分子集合体ミセルを形成し、羊水中に分散するための現象である。一方、乳汁中の主要なエネルギー源である長鎖脂肪酸は、胆汁酸と反応しミセルを形成することによって消化管から吸収される。本研究は、胎児が嚥下する羊水と新生児が摂取する母乳の両者にミセルが存在するという共通点に着目し、超低出生体重児の初期管理に有用な経腸栄養剤の開発を目的に立案された。

### 【研究成果】

1. 妊娠後期のヒト羊水中に肺サーファクタント由来のミセル分子が存在することを、電子顕微鏡観察により証明した。また、肺サーファクタント製剤とヒト胎脂の混合物(STA ミセル溶液)もミセルを形成することを証明した。
2. 羊水中に存在する肺サーファクタントと胎脂の動態を調べるために、肺サーファクタントミセルを簡略化した構造を持つ蛍光標識リポソームを作成した。リポソームをウサギ羊水腔内に持続投与し、胎仔の各組織標本を蛍光顕微鏡で観察した。小腸上皮は強い励起光を発したが、肝臓には変化を認めなかった。ヒト羊水中に存在する肺サーファクタントと胎脂もまた、胎児に嚥下されて小腸上皮に到達する可能性がある。
3. STA ミセル溶液を妊娠23日目のウサギ羊水腔内に投与し、7日後に胎仔の小腸絨毛に生ずる変化を観察した。STA ミセル溶液は、ウサギ胎仔小腸に形態



## S-4

# 肺移植におけるサーファクタント療法

○大角 明宏、陳 豊史、阪本 仁、中島 大輔、  
土屋 恭子、本山 秀樹、尾北 賢治、山田 徹、  
佐藤 雅昭、青山 晃博、板東 徹、伊達 洋至  
京都大学大学院 呼吸器外科

**【背景】** 肺移植においても脳死ドナーは慢性的に不足しており、近年欧米を中心に心停止ドナーからの肺移植プログラムが開始され、脳死肺移植と遜色ない成績が複数報告されている。心停止ドナーからの肺移植では、心停止から冷保存に至るまでの温虚血傷害が問題であるが、温虚血によるサーファクタント機能の低下が報告された。また、諸外国の脳死肺移植において、ドナー肺に対するサーファクタント投与によるグラフト肺機能不全の予防効果、術後グラフト肺機能不全に対するサーファクタント投与の有効性も報告されてきた。そこで我々は、温虚血ドナー肺に対するサーファクタント吸入による肺保護効果を検討した。

**【実験1】** ドナーラットに対し心室細動により心停止を導入し、室温で放置した。110分後に換気を再開し、心肺ブロックを摘出した。常温肺体外灌流装置に接続し、無治療群およびサーファクタント吸入群に対して希釈血液による灌流を行い、グラフト肺の評価を行った。その結果、サーファクタント吸入群において、グラフト肺機能の改善、肺組織中エネルギー量の増加、サイトカイン mRNA 発現・好中球浸潤の抑制を認めた。

**【実験2】** ドナービーグル犬に対し塩化カリウム静注により心停止を導入し、室温で放置した。240分後から60分間の純酸素換気を行い、この間に生食群は生理食

---

塩水、治療群はサーファクタント吸入を行った。レシピエントに左肺全摘・移植を行い、再灌流45分後に右肺動脈を遮断、240分間の評価を行った。治療群において、生存率の向上、グラフト肺機能の改善、肺組織中エネルギー量の増加、気管支肺胞洗浄液のサイトカイン・タンパク濃度の減少、好中球浸潤の抑制を認めた。

**【結論】** ラットおよび臨床に即した大動物を用いた実験において、心停止ドナー肺におけるサーファクタント吸入の虚血再灌流傷害の抑制効果を確認した。サーファクタント吸入は心停止ドナーへの肺保護効果を有すると示唆された。

## アフリカ産ハイギョ(プロトプテルス・エチオピクス) 成体呼吸器層板小体の微細構造

○松村 豪一

医療法人社団彩優会 秋谷病院

**【はじめに】** 演者らは、これまでに両性類やハイギョ呼吸器の構造や機能について研究し、報告してきた。

今回は、ハイギョ呼吸器の層板小体に焦点を当て、その微細構造を電子顕微鏡下に観察したので報告致します。

**【材料と方法】** 通常(水中棲息)のプロトプテルス・エチオピクスの成体2匹、人工的に夏眠状態にしたプロトプテルス・エチオピクスの成体3匹で、成体の合計5匹を使用した。1% キシロカイン麻酔を施したのち、開胸および開腹後、消化管を摘出して、胸・腰椎に接着した縦に長い左右一対の肺嚢を観察し、肺嚢の中枢側、中間側、末梢側に分けて標本を採取した。これらの標本の一部は10%ホルマリンに固定して、光顕用としてもちい、電顕用には2% グルタルアルデヒド液で固定して、電顕(JEM-1400)下に観察した。肺嚢の透過型電顕用のブロック作成は通常の方法で作成した。

**【結果】** 透過型電顕による撮影では、肺嚢の中間部と末梢部は、ほぼ同様の所見であった。Ⅱ型肺胞上皮細胞の細胞質内には層板小体(封入体)が観察されたが、時に電子密度の高い未熟顆粒と思われる構造が認められた。これは両生類の肺、特に成体カスミサンショウウオの肺胞上皮細胞の細胞質内で観察されたものと同様でした。水中棲息のエチオピクスと人工的に夏眠させたエチオピクス肺嚢内層板小体は、後者で層板の数もラメラ自体の数も増加する傾向が認められた。また、肺胞腔には開口分泌された層板小体や化学変化を受けた膜様のサーファクタントも観察された。

**【結論】** アフリカ産肺魚(プロトプテルス・エチオピクス)成体呼吸器のTEM所見として、中間から末梢部には、Ⅱ型肺胞上皮細胞が認められ、層板小体は、細胞質内及び肺胞腔に認められ、エチオピクスの肺嚢では、水中棲息のものより人工的に夏眠させたものの方が層板小体の層板及びラメラ自体も増える傾向が見られた。

## アフリカ産ハイギョ(プロトプテルス・エチオピクス)成体呼吸器層板小体の未熟顆粒に関する電子顕微鏡的研究

○松村 豪一

医療法人社団彩優会 秋谷病院

**【はじめに】** 演者らは、これまでに両性類やハイギョ呼吸器の構造や機能について研究し、報告してきた。

今回は、ハイギョ呼吸器の層板小体の未熟顆粒に関する電子顕微鏡的研究を実施したので報告致します。

**【材料と方法】** 平常(水中棲息)のプロトプテルス・エチオピクスの成体2匹、人工的に夏眠状態にしたプロトプテルス・エチオピクスの成体3匹で、成体の合計5匹を使用した。1%キシロカイン麻酔を施したのち、開胸および開腹後、消化管を摘出して、胸・腰椎に接着した縦に長い左右一対の肺嚢を観察し、肺嚢の中樞側、中間側、末梢側に分けて標本を採取した。これらの標本の一部は10%ホルマリンに固定して、光顕用として用い、電顕用には2%グルタルアルデヒド液で固定して、透過型電顕用に使用した。肺嚢の透過型電顕用のブロック作成は通常の方法で作成し、透過型電顕(JEM-1400)下に観察した。今回は透過型電顕の所見を中心に述べる。

**【結果】** ハイギョの肺嚢の透過型電顕による撮影では、平常のものも、夏眠状態にしたものも結果としては同様であった。透過型電顕所見として、肺嚢の陥凹した部分に、肺嚢の中間部と末梢部があり、血液肺関門を形成するI型肺胞上皮細胞と、界面活性物質を産生するII型肺胞上皮細胞が区別できた。II型肺胞上皮細胞の細胞質内には、高密度の層板小体未熟顆粒と思われる顆粒が認められ、その起源は、ゴルジ装置が示唆された。

**【結論】** アフリカ産ハイギョ(プロトプテルス・エチオピクス)成体呼吸器の透過型電顕所見として、中間から末梢部には、II型肺胞上皮細胞があり、細胞質内に層板小体未熟顆粒が認められ、その起源はゴルジ装置が示唆された。

## 学会協賛企業一覧

(五十音順)

阿蘇製薬株式会社

株式会社ツムラ

杏林製薬株式会社

熊本大学薬学部同窓会

クラシエ薬品株式会社

帝人ファーマ株式会社

日本臓器製薬株式会社

## 広告掲載企業一覧

(五十音順)

株式会社新日本科学

株式会社ツムラ

杏林製薬株式会社

小林製薬株式会社

日本肺サーファクタント・界面医学会  
第48回学術研究会プログラム・抄録集

---

会 期：平成24年10月27日(土)

会 場：熊本市国際交流会館

会 長：磯濱洋一郎(熊本大学)

発行所：〒862-0973 熊本市中央区大江本町5-1  
熊本大学大学院生命科学研究部 薬物活性学分野  
TEL&FAX：096-371-4182  
E-mail：isohama@gpo.kumamoto-u.ac.jp

出 版：  株式会社セカンド  
学会サポート <http://www.secand.jp/>

〒862-0950 熊本市中央区水前寺4-39-11 ヤマウチビル1F  
TEL：096-382-7793 FAX：096-386-2025

