

研究報告書

研究課題名：
分泌性ホスホリパーゼ A₂群の分子種固有の機能の解明

(研究領域:「代謝と機能制御」)

研究者氏名: 村上 誠

(研究期間: 2005年10月1日～ 2009年3月31日)

研究報告書

1. 研究課題名

分泌性ホスホリパーゼA₂群の分子種固有の機能の解明

2. 氏名

村上 誠

3. 研究のねらい

膜グリセロリン脂質の *sn*-2 位を加水分解して脂肪酸とリゾリン脂質を生成する酵素ホスホリパーゼA₂ (PLA₂)には多数の分子種が存在し、細胞内に存在するcPLA₂、iPLA₂群と、細胞外に分泌されるsPLA₂ (secreted PLA₂)群に大別される。細胞内のリン脂質代謝における細胞内PLA₂群の役割については多くの解析がなされてきたが、異なる組織分布を示す多数のsPLA₂分子種が、①細胞外環境の如何なる局面で、②どのようなリン脂質代謝反応を制御するのか、③その結果としてどのような生体応答と関連し、④その破綻が如何なる病態と結びつくのかについては、一部の分子種を除いて殆ど未解明であった。本研究では、遺伝子改変マウスを用いて6種の機能未知の sPLA₂ アイソザイムの生理的・病的機能を解明し、脂質メタボロームの見地から各酵素の生体内基質を同定することを目指す。

4. 研究成果

1) sPLA₂と生殖

6種類のsPLA₂アイソザイムのKOマウスのうち、sPLA₂-III KOマウスのみが著明な繁殖異常を示した。この表現型は雄側に起因しており、sPLA₂-III KOマウスの精巣上体尾部より得た精子は、数は正常であったが運動性が著しく低下しており、このためKO精子は卵子の透明体を通過する推進力が弱く、受精率が顕著に低下することがわかった。電子顕微鏡により精子の超微細形態を観察したところ、KO精子は鞭毛軸索の対照リング構造が損なわれていた。マイクロアレイによる遺伝子プロファイリングの結果、KOマウスでは精巣の遺伝子発現に異常は認められなかったが、精巣上体において精子の機能(鞭毛の軸索構造、運動性、透明体結合など)に関わる遺伝子群の発現が一括的に減少していた。雄性生殖器の免疫組織染色の結果、sPLA₂-IIIは精子の機能的成熟に関わる組織である精巣上体の起始部管腔上皮細胞に強く発現していた。更に、脂質質量分析により生殖器の脂質成分の網羅的プロファイリングを行ったところ、KOマウスの精巣上体においてアラキドン酸、ドコサヘキサエン酸などの高度不飽和脂肪酸、ならびにそのリボキシゲナーゼ代謝産物が減少傾向にあること、KOマウスでは精巣上体液中にリン脂質の異常蓄積が見られること、が明らかとなった。これらの結果から、sPLA₂-IIIは精巣上体起始部の上皮細胞から内腔に分泌されて精子の細胞膜あるいは液中のリン脂質輸送体の脂質ホメオスタシスの制御に関わっており、この代謝系の破綻が精子機能不全を導くものと推察される。

2) sPLA₂とアレルギー

6種類のsPLA₂アイソザイムのKOマウスのうち、sPLA₂-III KOマウスにおいてのみ、IgE/抗原依存的な受動皮膚感作アレルギー(PCA)反応の著しい軽減が観察された。逆に、sPLA₂-III TgマウスではPCA反応の増悪が見られた。また、sPLA₂-III KOマウスに全身性アナフィラキシー反応を施行すると、血中へのヒスタミンの遊離がWTマウスと比べて顕著に減少した。免疫組織染色の結果、sPLA₂-IIIはマウス皮下組織のマスト細胞に局限して発現していた。更に、WTおよびKOマウスより調整した骨髓由来培養マスト細胞(BMMC)をマスト細胞欠損 *W/W*マウスに移植再構成したところ、KOマウス由来BMMCを移植した群はWT移植群と比べてPCA反応に不応答であった。これらの結果から、KOマウスのアレルギー不応答性はマスト細胞の異常に起因するものと結論した。KOマウス皮下組織中のマスト細胞は、数は正常(すなわち前駆細胞の分化と組

織への遊走定着は正常)であったが、分泌顆粒が未発達で、IgE/抗原刺激に伴う脱顆粒反応が起こりにくいことが判明した。また、KOマウス由来のBMMCは、繊維芽細胞との共培養により誘導されるヒスタミンの増加(分化成熟の指標)が見られなかった。更に、KOマウス由来のBMMCでは、IgE/抗原刺激した際に惹起される膜リン脂質からのアラキドン酸の遊離とそれに引き続くPGD₂、LTC₄の産生が有意に低下していた。以上の結果から、sPLA₂-IIIは組織中のマスト細胞の最終成熟ならびにそれに付随するエフェクター機能に関わるものと考えられる。sPLA₂-IIIがアレルギー惹起物質として知られるハチ毒PLA₂の唯一の哺乳動物ホモログであることを踏まえると、今回の結果は、sPLA₂-IIIが内因性のマスト細胞調節因子であることを強く示唆している。

3) sPLA₂と動脈硬化・メタボリックシンドローム

全sPLA₂アイソザイムのうち、sPLA₂-III, V, Xがリポタンパク質粒子(LDL, HDL)のホスファチジルコリン(PC)を分解してリゾホスファチジルコリン(LPC)を生成することを見いだした。これらのsPLA₂が作用したLDLは小径(変性)LDLの性質を示し、マクロファージの泡沫化を*in vitro*で促進した。sPLA₂-III Tgマウスでは血中の変性LDLが増加し、動脈硬化発症モデル動物である*apoE* KOマウスと交配後に高コレステロール食を負荷すると、動脈硬化の増悪が観察された。また、ヒト動脈硬化巣にはsPLA₂-III, V, Xなどの複数のsPLA₂アイソザイムの発現増加が認められた。以上のことから、動脈硬化病巣におけるsPLA₂依存的なリポタンパク質の代謝異常が動脈硬化の進展を促進するものと予想している。

一方、sPLA₂-III Tgマウスを高脂肪食下で飼育すると、予期せぬことに肥満の表現型を発症することを見いだした。Tgマウスの内臓脂肪組織(WAT)ではWTマウスと比べて個々の脂肪細胞が肥大化し、間質へのマクロファージ浸潤の増加、炎症性サイトカインの発現増加が認められた。肝臓では脂肪肝増悪の組織所見が見られ、肝機能マーカーであるALTの血中濃度が顕著に増加した。また、脂質の合成、取り込み、代謝に関わる遺伝子群の発現がTgマウスの肝臓で一括的に増加していた。更に、Tgマウスの血中ではレプチンの増加が見られたほか、総コレステロール、血糖値、LPCなどのメタボリックシンドロームのマーカーが増加していた。一方、高脂肪食負荷を施したsPLA₂-III KOマウスではWTマウスと比べてWATならびに褐色脂肪(BAT)の縮小、肝機能の改善、血中レプチン、総コレステロール、血糖値、LPCなどの低下が認められ、Tgマウスとは全く逆の表現型を示した。また、高脂肪食負荷KOマウスはWTマウスと比べてインスリン感受性の改善傾向が認められた。脂肪代謝に関わる種々の組織より総脂質を抽出し、質量分析により網羅的な脂質プロファイリングを行った結果、WATのLPC含量がKOマウスにおいて有意に減少し、反対にTgマウスでは増加していた。また、血漿リポタンパク質の粒径測定を行った結果、小径LDLがKOマウスでは減少、Tgマウスでは増加傾向を示すことがわかった。更に、免疫組織染色ならびに定量的PCRの結果、内在性sPLA₂-IIIの発現はWAT間質で非常に高く、前脂肪細胞マーカーであるPref-1の発現と一致した。以上の結果から、sPLA₂-IIIはWAT間質の前脂肪細胞から構成的に分泌されてリポタンパク質粒子中のPCのLPCへの変換=小径LDLの生成に関わり、この代謝系の長期に渡る亢進または低下がメタボリックシンドロームの進行に正負の影響を及ぼすものと推察している。

4) sPLA₂と皮膚

sPLA₂-Xを全身に過剰発現したTgマウスは皮膚に際立った異常を発症し、第一毛周期に相関して一過的な全身脱毛、表皮角質化、皮脂腺肥大などの表現型を示した。sPLA₂-X Tgマウスの皮膚ではPUFAを含むPEが選択的に減少し、アラキドン酸代謝物としてPGE₂、ドコサヘキサエン酸の代謝物としてProtectin D₁の産生が亢進していた。しかしながら、野生型マウスの皮膚における内在性sPLA₂-Xの発現は体毛増殖期の毛胞外根鞘に局限しており、sPLA₂-X KOマウスの皮膚では体毛関連遺伝子群の部分的な発現減少を認める以外に目立った所見は現在までに観察されていない。したがって、sPLA₂-Xは本質的に体毛の増殖分化の制御に関わると考えられる。では、先に述べたsPLA₂-X Tgマウスに発症する表皮肥厚と皮脂腺肥大は何を意味しているのだろうか？ WTマウスとsPLA₂-X Tgマウスの皮膚の間でマイクロアレイ解析を

行った結果、T_gマウスの皮膚において別のsPLA₂アイソザイムであるsPLA₂-IIFの内因性発現が顕著に上昇していることを発見した。免疫組織化学染色および*in situ* hybridizationの結果、sPLA₂-IIFは表皮と皮脂腺に発現している主要なアイソザイムであり、様々なヒト皮膚疾患で発現が顕著に増加することが判明した。そこで、sPLA₂-IIFを全身性および皮膚特異的に過剰発現したT_gマウスを作出したところ、双方ともに著しい皮膚異常を発症した。また、sPLA₂-IIFマウスの皮膚ではドコサヘキサエン酸を含むPEが顕著に減少し、Protectin D₁の産生が亢進していた。更に、sPLA₂-IIF KOマウスの皮膚の超微細構造を電子顕微鏡で観察した結果、皮膚異常を示唆する予備的所見を得ている。したがって、皮膚の病態生理にメインに関わるアイソザイムはsPLA₂-IIFであると考えられる。

5) sPLA₂と樹状細胞

sPLA₂-IIDはマウス臓器の中で脾臓とリンパ節に特に発現が高いアイソザイムであるが、その発現細胞や機能については全く不明であった。sPLA₂-IIDの特異抗体を用いた免疫組織染色とautoMACSとFACSによるソーティングの結果、この酵素はCD11c⁺樹状細胞に特異的に発現しているsPLA₂であることが明らかとなった。sPLA₂-IIDを全身に過剰発現したT_gマウスは肺、腸管のリンパ節肥大を伴う自己免疫様の症状を自然発症した。更に、OVAの免疫による抗体産生モデルをsPLA₂-IID KOマウスに施行したところ、WTマウスと比べてOVA特異的IgMの血中濃度の低下が認められた。以上の結果から、sPLA₂-IIDは樹状細胞を中心とする免疫ネットワークの調節に関与しているものと考えられる。

5. 今後の展開

今後はそれぞれのsPLA₂アイソザイムに固有の機能を踏まえつつ、本研究で提唱したsPLA₂ネットワークの全体像とその理論的妥当性について、遺伝子改変マウスを駆使して明らかにしていくことを目標とする。また、本研究の成果を理論基盤に、ヒト疾患への臨床応用についても展開していきたい。

6. 研究成果リスト

(1) 論文(原著論文)発表

1. Fumiaki Okahara, Kouichi Itoh, Akira Nakagawara, Makoto Murakami, Yasunori Kanaho, Tomohiko Maehama, Critical Role of PICT-1, a Tumor Suppressor Candidate, in Phosphatidylinositol 3,4,5-Trisphosphate Signals and Tumorigenic Transformation, *Mol. Biol. Cell.*, vol. 17, 4888-4895 (2006)
2. Mitsuhiro Ohtsuki, Yoshitaka Taketomi, Satoru Arata, Seiko Masuda, Yukio Ishikawa, Toshiharu Ishii, Yasukazu Takanezawa, Junken Aoki, Hiroyuki Arai, Kei Yamamoto, Ichiro Kudo, Makoto Murakami, Transgenic Expression of Group V, but not Group X, Secreted Phospholipase A₂ in Mice Leads to Neonatal Lethality due to Lung Dysfunction, *J. Biol. Chem.*, vol. 281, 36420-36433 (2006)
3. Yoshitaka Taketomi, Kohei Sunaga, Satoshi Tanaka, Masanori Nakamura, Satoru Arata, Tomohiko Okuda, Tae-Chul Moon, Hyeun-Wook Chang, Yukihiko Sugimoto, Koichi Kokame, Toshiyuki Miyata, Makoto Murakami, Ichiro Kudo, Impaired Mast Cell Maturation and Degranulation and Attenuated Allergic Responses in *Ndrp1*-Deficient Mice, *Journal of Immunology*, vol. 178, 7042-7053 (2007)
4. Kuwata, H., Fujimoto, C., Yoda, E., Nakatani, Y., Hara, S., Murakami, M., Kudo, I., A novel role of group VIB calcium-independent phospholipase A₂ (iPLA₂ γ) in the inducible expression of group IIA secretory phospholipase A₂ in rat fibroblastic cells, *J. Biol. Chem.*, vol. 282, 20124-20132 (2007)
5. Michiko Mitsuishi, Seiko Masuda, Ichiro Kudo, Makoto Murakami, Human Group III Phospholipase A₂ Suppresses Adenovirus Infection into Host Cells: EVIDENCE THAT GROUP III, V AND X PHOSPHOLIPASE A₂S ACT ON DISTINCT CELLULAR

PHOSPHOLIPID MOLECULAR SPECIES, Biochim. Biophys. Acta, vol. 1771, 1389–1396 (2007)

6. Masayo Kimura–Matsumoto, Yukio Ishikawa, Kazuo Komiyama, Tadashi Tsuruta, Makoto Murakami, Seiko Masuda, Yoshikiyo Akasaka, Kinji Ito, Shigeki Ishiguro, Hiroshi Morita, Shinji Sato, Toshiharu Ishii, Expression of secretory phospholipase A₂s in human atherosclerosis development, Atherosclerosis, vol. 196, 81–91 (2008)
7. Seiko Masuda, Kei Yamamoto, Tetsuya Hirabayashi, Yukio Ishikawa, Toshiharu Ishii, Ichiro Kudo, Makoto Murakami, Human Group III Secreted Phospholipase A₂ Promotes Neuronal Outgrowth and Survival, Biochemical Journal, vol. 409, 429–438 (2008)
8. Hiroyasu Sato, Rina Kato, Yuki Isogai, Go-ichi Saka, Mitsuhiro Ohtsuki, Yoshitaka Taketomi, Kei Yamamoto, Kae Tsutsumi, Joe Yamada, Seiko Masuda, Yukio Ishikawa, Toshiharu Ishii, Tetsuyuki Kobayashi, Kazutaka Ikeda, Ryo Taguchi, Shinji Hatakeyama, Shuntaro Hara, Ichiro Kudo, Hiroyuki Itabe, Makoto Murakami, Analyses of Group III Secreted Phospholipase A₂ Transgenic Mice Reveals Potential Participation of This Enzyme in Plasma Lipoprotein Modification, Macrophage Foam Cell Formation, and Atherosclerosis, J. Biol. Chem., vol. 283, 33483–33497 (2008)
9. Maehama, T., Tanaka, M., Nishina, H., Murakami, M., Kanaho, Y., Hanada, K., RalA functions as an indispensable signal mediator for nutrient sensing system, J. Biol. Chem., vol. 283, 35053–35059 (2008)

(2)特許出願

なし

(3)その他の成果

(A)学会発表

1. 藤本知佳子、桑田浩、小林裕司、依田恵美子、中谷良人、村上誠、工藤一郎、IIA型分泌性ホスホリパーゼA₂の発現調節機構の解析、日本薬学会第126年会(仙台)(2006年3月28–30日)
2. 佐藤弘泰、武富芳隆、加藤里奈、石川由紀雄、石井壽晴、板部洋之、原俊太郎、村上誠、工藤一郎、III型分泌性ホスホリパーゼA₂トランスジェニックマウスは生活習慣病様の症状を発症する、日本薬学会第126年会(仙台)(2006年3月28–30日)
3. 銚之原裕、中谷良人、角田茂、須藤カツ子、岩倉洋一郎、村上誠、原俊太郎、工藤一郎、細胞質型プロスタグランジン E 合成酵素(cPGES)欠損マウスの発育不全、日本薬学会第126年会(仙台)(2006年3月28–30日)
4. 陳由華、中谷良人、藤本知佳子、桑田浩、村上誠、原俊太郎、工藤一郎、G タンパク質共役型受容体刺激によるプロスタグランジン E₂ 産生機構の解析、日本薬学会第126年会(仙台)(2006年3月28–30日)
5. 須永剛平、武富芳隆、田中智之、中村雅典、奥田智彦、小亀浩市、宮田敏行、原俊太郎、村上誠、工藤一郎、脱顆粒を調節するマスト細胞成熟応答遺伝子 NDRG1 の解析、日本薬学会第126年会(仙台)(2006年3月28–30日)
6. 佐藤弘泰、武富芳隆、加藤里奈、石川由紀夫、石井壽晴、板部洋之、村上誠、工藤一郎、III型分泌性ホスホリパーゼA₂トランスジェニックマウスの解析、第48回日本脂質生化学会(東京)(2006年6月8–9日)
7. 藤本知佳子、桑田浩、小林裕司、依田恵美子、中谷良人、村上誠、工藤一郎、細胞内ホスホリパーゼA₂ (PLA₂) によるIIA型分泌性ホスホリパーゼA₂ (sPLA₂-IIA) の発現調節機構解析、第48回日本脂質生化学会(東京)(2006年6月8–9日)
8. Yoshitaka Taketomi, Kohei Sunaga, Satoshi Tanaka, Masanori Nakamura, Tomohiko Okuda, Satoru Arata, Yukihiko Sugimoto, Koichi Kokame, Toshiyuki Miyata, Makoto Murakami, Ichiro Kudo, Impaired Mast Cell Maturation and Degranulation and Attenuated

- Allergic Responses in Ndr1-Deficient Mice, The 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress, Kyoto, Japan (2006/6/18-23)
9. Daisuke Kamei, Yutaka Katsumata, Yoshihito Nakatani, Shizuo Akira, Yukio Ishikawa, Toshiharu Ishii, Sachiko Oh-ishi, Makoto Murakami¹, Shuntaro Hara¹, Ichiro Kudo, Role of microsomal prostaglandin E synthase-1 (mPGES-1) in inflammatory bowel disease, The 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress, Kyoto, Japan (2006/6/18-23)
 10. Hiroshi Kuwata, Yuji Kobayashi, Tomoyuki Yoshimuta, Yasukazu Takanezawa, Hiroyuki Itabe, Hiroyuki Arai, Shuntaro Hara, Makoto Murakami¹, Ichiro Kudo, Regulation of group IIA secretory phospholipase A₂ expression by 12/15-lipoxygenase-derived lipid products, The 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress, Kyoto, Japan (2006/6/18-23)
 11. Kei Yamamoto, Seiko Masuda, Yoshitaka Taketomi, Ichiro Kudo, Makoto Murakami, Group X secretory phospholipase A₂-transgenic mice exhibit alopecia during first hair cycle, The 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress, Kyoto, Japan (2006/6/18-23)
 12. Makoto Murakami, Diverse functions of sPLA₂ isozymes: insights from transgenic mice, 2006 FASEB Summer Research Conferences - Phospholipases, Saxtons River, Vermont, USA (2006/7/8-13)
 13. Seiko Masuda, Yukio Ishikawa, Toshiharu Ishii, Yoshikazu Ishimoto, Kohji Hanasaki, Ichiro Kudo, Makoto Murakami, Neuronal expression and function of secretory phospholipase A₂ enzymes, 2006 FASEB Summer Research Conferences - Phospholipases, Saxtons River, Vermont, USA (2006/7/8-13)
 14. 村上誠、脂質メタボロームに立脚した分泌性ホスホリパーゼA₂群の動脈硬化における機能解析、第37回病態代謝研究会研究報告会(東京)(2006年10月21日)
 15. 佐藤弘泰、武富芳隆、大槻光浩、石川由紀雄、石井壽晴、平林哲也、山本圭、磯貝有紀、上野紀子、益田聖子、原俊太郎、村上誠、工藤一郎、III型分泌性ホスホリパーゼA₂トランスジェニックマウスの解析、フォーラム 2006 衛生薬学・環境トキシコロジー(東京)(2006年10月30日)
 16. 益田聖子、武富芳隆、大槻光浩、山本圭、平林哲也、石川由紀雄、石井壽晴、石本義和、花崎浩二、村上誠、工藤一郎、分泌性ホスホリパーゼA₂の神経系における発現と機能、第5回ファーマ・バイオフォーラム(東京)(2006年12月9日)
 17. 佐々木由香、亀井大輔、黒沢まみ、中谷良人、植末智、審良静男、石川由紀雄、石井壽晴、村上誠、原俊太郎、工藤一郎、膜結合型プロスタグランジンE合成酵素(mPGES-1)のがん悪性化への関与の解析、日本薬学会第127年会(富山)(2007年3月28日)
 18. 須永剛平、武富芳隆、奥田智彦、小亀浩市、宮田敏行、原俊太郎、村上誠、工藤一郎、マスト細胞の成熟過程に伴って発現誘導されるNDRG1の解析、日本薬学会第127年会(富山)(2007年3月30日)
 19. Makoto Murakami, Transgenic and knockout mice for group V, X and III secreted phospholipases A₂, The 3rd International conference on phospholipases A₂ and lipid mediators, Sorrento, Italy (2007/5/9-12)
 20. Kei Yamamoto, Seiko Masuda, Yoshitaka Taketomi, Ryo Taguchi, Ichiro Kudo, Makoto Murakami, Analyses of abnormal skin in group X secretory phospholipase A₂-transgenic mice, The 3rd International conference on phospholipases A₂ and lipid mediators, Sorrento, Italy (2007/5/9-12)
 21. Noriko Ueno, Kei Yamamoto, Tetsuya Hirabayashi, Ryo Taguchi, Ichiro Kudo, Makoto Murakami, Regulation of fibroblastic PGE₂ synthesis by mast cell-associated cPLA₂α through a cell-to-cell arachidonate transfer mechanism, The 3rd International

- conference on phospholipases A₂ and lipid mediators, Sorrento, Italy (2007/5/9-12)
22. Hiroshi Kuwata, Chikako Fujimoto, Emiko Yoda, Yoshihito Nakatani, Shuntaro Hara, Makoto Murakami, Ichiro Kudo, Mechanisms of group IIA secretory phospholipase A₂ expression in cytokine-stimulated rat fibroblasts, The 3rd International conference on phospholipases A₂ and lipid mediators, Sorrento, Italy (2007/5/9-12)
 23. 山本圭、益田聖子、武富芳隆、田口良、工藤一郎、村上誠、X型分泌性ホスホリパーゼ A₂トランスジェニックマウスの皮膚異常の解析、第 49 回日本脂質生化学会(札幌)(2007 年 6 月 5 - 6 日)
 24. 上野紀子、山本圭、平林哲也、田口良、工藤一郎、村上誠、マスト細胞のcPLA₂αによる線維芽細胞のPGE₂産生の細胞間制御、第 49 回日本脂質生化学会(札幌)(2007 年 6 月 5 - 6 日)
 25. 武富芳隆、須永剛平、田中智之、中村雅典、荒田悟、奥田智彦、杉本幸彦、小亀浩市、宮田敏行、村上誠、工藤一郎、マスト細胞の成熟に伴って発現誘導される NDRG1 の解析、第 8 回 Pharmac-Hematology 学会(金沢)(2007 年 6 月 7 - 8 日)
 26. Makoto Murakami, Diverse Functional Aspects of Secreted Phospholipase A₂ Enzymes through Production of Lysophospholipids, 2007 FASEB Summer Research Conferences - Lysophospholipid Mediators in Health and Disease, Tucson, Arizona, USA (2007/6/9-14)
 27. 村上誠、sPLA₂群の生体内機能と脂質メタボロミクス、第 28 回日本炎症再生学会(東京)(2007 年 8 月 2 - 3 日)
 28. Sato, H., Isogai, Y., Taketomi, Y., Yamamoto, K., Kudo, I., and Murakami, M., Biological actions of group III phospholipase A₂, an atypical sPLA₂, *in vivo*, 10th International Conference on Bioactive Lipids in Cancer, Inflammation and Related Diseases, Montreal, Canada (2007/9/16-19)
 29. 村上誠、脂質メタボロームから見るsPLA₂群の生体内機能、第2回メタボロームシンポジウム(東京)(2007 年 11 月 5 - 6 日)
 30. 種本明生、武富芳隆、村上誠、原俊太郎、工藤一郎、受精段階における精子の分泌性ホスホリパーゼA₂の機能解析、BMB2007(横浜)(2007 年 12 月 11 - 15 日)
 31. 磯貝有紀、山本圭、佐藤弘泰、武富芳隆、工藤一郎、小林哲幸、村上誠、III型分泌性ホスホリパーゼA₂(sPLA₂)と生活習慣病との関連、BMB2007(横浜)(2007 年 12 月 11 - 15 日)
 32. 佐藤弘泰、武富芳隆、山本圭、磯貝有紀、石川由紀雄、石井壽晴、小林哲幸、原俊太郎、工藤一郎、村上誠、III型分泌性ホスホリパーゼA₂(sPLA₂-III)の雄性生殖における役割、BMB2007(横浜)(2007 年 12 月 11 - 15 日)
 33. 山本圭、三木寿美、池田和貴、益田聖子、武富芳隆、田口良、工藤一郎、村上誠、皮膚および体毛分化における分泌性ホスホリパーゼA₂の役割、BMB2007(横浜)(2007 年 12 月 11 - 15 日)
 34. 村上誠、ホスホリパーゼA₂分子群の多様性と機能、BMB2007(横浜)(2007 年 12 月 11 - 15 日)
 35. 坂豪一、加藤里奈、佐藤弘泰、村上誠、工藤一郎、板部洋之、III型分泌性ホスホリパーゼA₂の動脈硬化への影響、日本薬学会第 128 年会(横浜)(2008 年 3 月 26-28 日)
 36. 村上誠、細胞外分泌性ホスホリパーゼA₂と病態、日本薬学会第 128 年会(横浜)(2008 年 3 月 26-28 日)
 37. 村上誠、リン脂質代謝/ホスホリパーゼA₂と病態生理学、第 145 回日本獣医学会学術集会(東京)(2008 年 3 月 30 日)
 38. 山本圭、三木寿美、磯貝有紀、池田和貴、中西広樹、武富芳隆、田口良、工藤一郎、小林哲幸、村上誠、分泌性ホスホリパーゼA₂の皮膚および体毛分化における役割、第 50 回日本脂質生化学会(徳島)(2008 年 6 月 5 - 6 日)
 39. 佐藤弘泰、武富芳隆、山本圭、磯貝有紀、三木寿美、石川由紀雄、石井壽晴、小林哲幸、原俊太郎、工藤一郎、村上誠、III型分泌性ホスホリパーゼA₂の生体内機能の解析、

第 50 回日本脂質生化学会(徳島)(2008 年 6 月 5 - 6 日)

40. 武富芳隆、川名桃子、佐藤弘泰、田中智之、上野紀子、山本圭、荒田悟、原俊太郎、工藤一郎、村上誠、III型分泌性ホスホリパーゼA₂は即時性アレルギーに關与する、第9回 Pharmaco-Hematology シンポジウム(東京)(2008 年 6 月 20 - 21 日)
41. 加藤里奈、坂豪一、板部洋之、田中 智之、佐藤弘泰、工藤一郎、村上誠、III型分泌性ホスホリパーゼA₂はリポタンパクの変性を介して動脈硬化を増悪する、第9回 Pharmaco-Hematology シンポジウム(東京)(2008 年 6 月 20 - 21 日)
42. 加藤里奈、坂豪一、佐藤弘泰、村上誠、工藤一郎、板部洋之、III型分泌性ホスホリパーゼA₂によるapoE-KOマウスの動脈硬化の進展促進、第40回日本動脈硬化学会総会(つくば)(2008 年 7 月 10 - 11 日)
43. Yamamoto, K., Miki, Y., Taketomi, Y., Ikeda, K., Nakanishi, H., Taguchi, R., Kudo, I., Murakami, M., Skin abnormalities of group X secretory phospholipase A₂ transgenic mice, 2008 FASEB Summer Research Conference-Phospholipid Metabolism, New Haven, Connecticut, USA (2008/7/20-25)
44. Taketomi, Y., Sato, H., Kawana, M., Tanaka, S., Ueno, N., Yamamoto, K., Arata, S., Hara, S., Kudo, I., Murakami, M, Group III PLA₂ is a critical regulator of mast cell differentiation and activation, 2008 FASEB Summer Research Conference-Phospholipid Metabolism, New Haven, Connecticut, USA (2008/7/20-25)
45. Murakami, M, Diverse functions of sPLA₂s: from cells to transgenics and knockouts, 2008 FASEB Summer Research Conference-Phospholipid Metabolism, New Haven, Connecticut, USA (2008/7/20-25)
46. 山本圭、武富芳隆、三木寿美、池田和貴、中西広樹、田口良、工藤一郎、村上誠、X型およびIIF型分泌性ホスホリパーゼA₂の皮膚および体毛分化における役割、BMB2008(神戸)(2008 年 12 月 10 日)
47. 武富芳隆、川名桃子、佐藤弘泰、田中智之、山本圭、荒田悟、原俊太郎、工藤一郎、村上誠、III型ホスホリパーゼA₂は即時型アレルギーに關与する、BMB2008(神戸)(2008 年 12 月 10 日)
48. 川名桃子、武富芳隆、片柳香菜恵、佐藤弘泰、工藤一郎、村上誠、原俊太郎、マスト細胞におけるIII型分泌性ホスホリパーゼA₂の機能解析、BMB2008(神戸)(2008 年 12 月 10 日)
49. 佐藤弘泰、武富芳隆、山本圭、磯貝有紀、石川由紀雄、石井壽晴、小林哲幸、原俊太郎、工藤一郎、村上誠、III型分泌性ホスホリパーゼA₂の雄性生殖における役割、BMB2008(神戸)(2008 年 12 月 10 日)
50. 磯貝有紀、佐藤弘泰、山本圭、武富芳隆、工藤一郎、小林哲幸、村上誠、分泌性ホスホリパーゼA₂(sPLA₂)と生活習慣病との関連、BMB2008(神戸)(2008 年 12 月 10 日)
51. 三木寿美、山本圭、多屋長治、工藤一郎、村上誠、二次リンパ組織特異的に発現しているIID型分泌性ホスホリパーゼA₂の解析、BMB2008(神戸)(2008 年 12 月 10 日)
52. 村上誠、ホスホリパーゼA₂分子群の新しい機能、BMB2008(神戸)(2008 年 12 月 11 日)
53. 三木寿美、山本圭、多屋長治、工藤一郎、村上誠、二次リンパ組織に発現しているIID型ホスホリパーゼA₂の解析、第129回日本薬学会(京都)(2009 年 3 月 26 日)
54. 磯貝有紀、佐藤弘泰、山本圭、武富芳隆、池田和貴、田口良、工藤一郎、小林哲幸、村上誠、分泌性ホスホリパーゼA₂と生活習慣病の関連、第129回日本薬学会(京都)(2009 年 3 月 26 日)
55. 上野紀子、山本圭、武富芳隆、池田和貴、田口良、村上誠、マスト細胞におけるリン脂質代謝の網羅的解析、第129回日本薬学会(京都)(2009 年 3 月 27 日)
56. 村上誠、sPLA₂の多様性と病態、第129回日本薬学会(京都)(2009 年 3 月 28 日)

(B)受賞

1. 東京都医学研究機構職員表彰 (2008 年 10 月 28 日)

(C)著作物

1. 上野紀子、村上誠, マスト細胞とアラキドン酸代謝, アレルギー・免疫 vol. 13, 58-64 (2006)