

## 先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム) 実績報告書

本様式の内容は一般に公表されません

研究課題名	細胞膜メゾスケール構造構築とがん形成機構
研究機関・ 部局・職名	東京大学・分子細胞生物学研究所・准教授
氏名	末次志郎

1. 研究実施期間 平成23年2月10日～平成26年3月31日

2. 収支の状況

(単位:円)

	交付決定額	交付を受けた額	利息等収入額	収入額合計	執行額	未執行額	既返還額
直接経費	125,000,000	125,000,000	0	125,000,000	125,000,000	0	0
間接経費	37,500,000	37,500,000	0	37,500,000	37,500,000	0	0
合計	162,500,000	162,500,000	0	162,500,000	162,500,000	0	0

3. 執行額内訳

(単位:円)

費目	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	合計
物品費	1,977,522	70,859,220	12,814,405	12,094,046	97,745,193
旅費	0	503,103	645,660	538,844	1,687,607
謝金・人件費等	0	5,508,778	7,779,865	7,504,993	20,793,636
その他	0	710,850	2,118,647	1,944,067	4,773,564
直接経費計	1,977,522	77,581,951	23,358,577	22,081,950	125,000,000
間接経費計	0	25,893,000	2,666,000	8,941,000	37,500,000
合計	1,977,522	103,474,951	26,024,577	31,022,950	162,500,000

4. 主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関名
マイクロリットル微量紫外可視分光光度計	IMPLEN Nano Photometer Pearl	1	994,770	994,770	2011/3/18	東京大学
膜蛋白質結晶化用ナノリッター分注システム	TTP LABTECH社製 膜蛋白質結晶化用ナノリッター分注システム(mosquito LCPシステム S10)	1	18,994,500	18,994,500	2011/8/25	東京大学
液体クロマトグラフィー	GEヘルスケア社製 液体クロマトグラフィー AKTApurifier 10ベースシステム(Frac-920含む)	1	7,276,500	7,276,500	2011/5/19	東京大学
システム偏光顕微鏡	オリンパス社製 システム偏光顕微鏡 BX53-33P-0	1	1,332,922	1,332,922	2011/6/16	東京大学
超解像顕微鏡	ニコン社製 超解像顕微鏡 N-STORM	1	31,395,000	31,395,000	2011/7/21	東京大学
共焦点顕微鏡FV1000 405 レーザー	オリンパス社製 共焦点顕微鏡 FV1000 405 レーザー	1	2,414,212	2,414,212	2011/8/11	東京大学
フォーマダイレクトヒートCO2	ワケンビーテック株式会社製 インキュベーター310	1	624,750	624,750	2012/4/9	東京大学

顕微鏡培養装置	(株)東海ヒット社製 INUBG 2SF-ONICS-H1R	1	1,776,600	1,776,600	2012/9/6	東京大学
循環式クリーンベンチ	十慈フィールド株式会社 幅1300mm NS-13BS	1	808,500	808,500	2012/9/27	東京大学
クリーンベンチ(標準式)	パナソニック株式会社製 MC V-91BNS-PJ、ガスバーナー	1	690,060	690,060	2012/9/28	東京大学
超低温フリーザー	パナソニック MDF-394	1	790,650	790,650	2014/1/29	東京大学

## 5. 研究成果の概要

本研究では、細胞形態の変化と細胞のがん化の関連について問題提起を行っている。細胞形態とは脂質膜の形態に他ならず、したがって我々が世界に先駆けて発見した脂質膜の鑄型であるBARタンパク質を中心として、脂質結合タンパク質のがん化に関わるシグナル伝達における役割を中心として解析する。目標としては、

- 1、突起形成を行うBARタンパク質であるIRSp53とそれががん化における役割を解析する。
- 2、がんの形成に重要な細胞小器官であるカベオラの形成機構とその正常時における生理機能は不明である。カベオラの生理機能についてその詳細な分子機構を解析する。BARタンパク質PACSIN2に特に注目する。
- 3、脂質膜の形態制御機構としてBARタンパク質の調節因子を探索する。
- 4、新規脂質結合タンパク質を探索する。

結果、

- 1、IRSp53については、ノックアウトマウスの実験を通じて、実際に動物のがん化に関与していることを確かめた。また、ヒトがんにおいても同様の現象が起こっているらしいことを認めた。
- 2、PACSIN2がカベオラの形態形成に関与していることを示した。さらに、わずか100nmの直径をもつカベオラの詳細な形態変化を光学顕微鏡を用いて解析するための超解像解析と数理解析を組み合わせたあらたな方法論の開発に成功した。
- 3、BARドメインを持つタンパク質の調節因子として、新規なタンパク質を見だし、このタンパク質がエンドサイトーシスの抑制を通じてがん細胞の浸潤転移に関与していることを見いだした。
- 4、新規膜結合ドメインとして、アンキリンリピートドメインを見いだした。その共結晶解析に成功し、見いだしたタンパク質の関与が報告されていた遺伝病との関連を確かめた。

課題番号	LS031
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
研究成果報告書**

本様式の内容は一般に公表されます
------------------

研究課題名 (下段英語表記)	細胞膜メゾスケール構造構築とがん形成機構
	Molecular assemblies of mesoscale membrane structures involved in cancer
研究機関・部局・ 職名 (下段英語表記)	東京大学・分子細胞生物学研究所・客員教授
	The University of Tokyo・Institute of Molecular and Cellular Biosciences・ Visiting Professor
氏名 (下段英語表記)	末次 志郎
	SUETSUGU SHIRO

**研究成果の概要**

(和文):

正常細胞ががん化すると、がん細胞は、必ず正常細胞とは異なる形態を持つ細胞となる。しかし、その意義はこれまで明確ではなかった。細胞の形態とは、脂質膜の形態であるが、脂質膜はそれ自体には明確な形態を担うために必要な性質を備えていない。従って、細胞の形態形成は、脂質膜に結合するタンパク質によって担われると考えられている。本研究では、がん細胞において重要な脂質膜の形態を制御するタンパク質を見いだした。このタンパク質の減少は、がんが起りやすいことが知られているがん抑制遺伝子の欠損マウスの発がん率と生存率を改善した。このような機序はこれまで知られておらず、従って、このタンパク質を標的とすることは、新たながん治療の戦略となると考えられる。

(英文):

The morphological changes accompany the transformation of normal cells into cancer cells. However, the meaning of this morphological change had not been clarified. The shape of cell is determined by the shape of plasma membrane lipids. However, the lipid bilayer by itself does not form any specific shape, and therefore, the membrane binding proteins play important roles for cellular morphogenesis. In this study, we found the membrane binding proteins that play important roles for cancer cells. Especially, the decrease of one of these proteins reduced the cancer cell

proliferation and increased the lifespan of mice susceptible for high frequency of cancer. The involvement of cellular morphogenesis on cancer had not been proposed before, and therefore, this study will provide a novel strategy for development of cancer treatment.

1. 執行金額 162,500,000 円  
(うち、直接経費 125,000,000 円、 間接経費 37,500,000 円)

2. 研究実施期間 平成23年2月10日～平成26年3月31日

### 3. 研究目的

細胞の表面には数十から数百 nm スケール (メゾスケール) の様々な微細形態が存在し、多様な機能を担っている。これらの細胞膜メゾスケール構造は、タンパク質数十から数百分子と脂質分子が集合して形成される。細胞膜メゾスケール構造は、正常な細胞機能を担うものだけでなく、神経突起やがん細胞の浸潤突起など疾患形成に深く関与するものを含み、ほぼすべての細胞機能に関わっている。さらに、がん細胞は正常細胞と異なる形態を持つがその機能的意義はこれまで明らかにされてこなかった。従って細胞膜メゾスケール構造の形成機構および破綻機構の解明は、がんなどの疾患の治療法開発に役立つと期待される。BAR タンパク質はその立体構造を鋳型として脂質分子を集合させる働きを持ち、クラスリン被覆小胞やカベオラなどの生命現象に不可欠なメゾスケール構造を試験管内で部分的に再構成することが可能である。BAR タンパク質の制御機構、すなわちメゾスケール構造の形成制御機構は正常な細胞の維持に必須であることが示唆されるが、その制御機構の実体は未だに不明である。また、BAR タンパク質の下流で機能するタンパク質には、リン酸化シグナルの制御下で細胞増殖やがん化に関与するものが多数含まれる。従って、BAR タンパク質が形成するメゾスケール構造は、がん細胞の増殖や浸潤に関わるシグナル伝達を制御している可能性があるが、その制御機構も不明である。さらに、網羅的解析により未解明の多数の膜結合タンパク質が同定されつつあり、膜形態の多様な制御機構の存在が示唆され、これら膜結合タンパク質の機能する細胞膜メゾスケール構造の解明が期待される。本研究では、(1)がん細胞の浸潤転移に重要なポドソームをはじめとした細胞膜メゾスケール構造について、その構築を制御するタンパク質因子を同定する。これらのタンパク質の1分子レベルでの局在解析と組み合わせることで、がんに関わるメゾスケール構造の分子構築を明らかにする。さらに、(2)がんなどの疾患形成に関わるシグナル伝達に対するメゾスケール構造構築の役割を解明する。また、(3)新たな脂質膜に結合するタンパク質を同定し、立体構造を解明することで、その役割を同定する。これらの研究は、細胞膜の形態に依拠した疾患の形成メカニズムを明らかにし、ライフ・イノベーションの推進に寄与する。

### 4. 研究計画・方法

(1) BAR タンパク質の機能制御に関して、酵母 two hybrid 法や質量分析法などにより結合タンパク質を同定し、これらの BAR ドメインへの結合が、BAR タンパク質の脂質膜結合、変形活性に及ぼす影響、さらには、がん細胞の浸潤転移に関わる機能を BAR タンパク質の制御の観点から検討する。また、BAR タンパク質が担う微細構造構築を観察する手法を開発する。

(2) BAR タンパク質による細胞の形態形成とがん化について、BAR タンパク質をノックダウンした細胞、および、BAR タンパク質をノックアウトしたマウスを用いて解析する。

(3) 新規脂質膜結合ドメインの同定をタンパク質の網羅的なスクリーニングにより同定する。見いだされたタンパク質について、立体構造解析と機能解析を行う。

## 5. 研究成果・波及効果

(1) BAR タンパク質ではヒトにおいては、70種以上が知られているが、特にがんとの関連で発現量の観点から注目される BAR タンパク質に IRSp53、CIP4、PACSIN2、srGAP4 を見いだした。これらに関して結合タンパク質の同定を行い、候補タンパク質数十種を得た。そのなかでも特に CIP4 に対して特異的に見いだされた結合タンパク質は、CIP4 依存的な、がん細胞の浸潤、転移に関わっていた。実際にこの結合タンパク質の発現を抑制すると培養細胞を用いたモデル系において、がん細胞の浸潤を抑制した。また、IRSp53 が、がんの浸潤に重要なポドソーム形成においてアクチン繊維を調節する N-WASP および VASP と協同することを見いだした。さらに、IRSp53 の膜結合ドメインである I-BAR ドメインの結合タンパク質として、癌抑制遺伝子ファミリータンパク質の一つを見いだした。このタンパク質と I-BAR ドメインの結合は癌抑制遺伝子産物の核移行を調節していること、また、この相互作用は細胞の増殖に重要な役割を果たしていることを見出した。また、PACSIN について、カベオラという細胞小器官（がんにも関わる）の形成に関与することを見だし、更に、カベオラ形成を詳細に観察するための1分子レベルでのタンパク質局在解析（超解像解析）技術を開発した。これは、従来の超解像技術に加えて数学的な解析を組み合わせ、分子の集積度の定量を可能にした独自のものであり、他のシグナル分子の集積の解析にも有用であると考えられる。

(2) IRSp53 は細胞の突起構造形成にかかわり、IRSp53 ががん細胞の特徴的な増殖様式である足場非依存性増殖に関わっていることを見いだした。足場非依存性増殖の機構は全く不明であったが、IRSp53 は細胞の突起構造形成にかかわるので、がん細胞に特徴的に見られることが多い突起構造が、このような足場非依存性増殖のための分子集積の場所である可能性を見いだした。また、ある BAR タンパク質のノックアウトマウスを、がん抑制遺伝子のノックアウトマウスと掛け合わせることで、ある BAR タンパク質の発現が発がんに影響するかどうか調べた。その結果、実際に動物のがん化に関与していることを確かめた。このことは、細胞の形態制御が実際のがん化に関わっている可能性を強く示唆する。

(3) 新たな脂質結合ドメインとして今までタンパク質結合ドメインとして定義されていたアンキリンリピートドメインを見いだした。アンキリンリピートドメインは、ヒトにおいては200種以上のタンパク質に存在する。そのなかでも、生理機能に重要なイオンチャンネルに含まれるアンキリンリピートドメインとその結合脂質の共結晶解析に成功した。さらに、脂質との相互作用が、そのイオンチャンネルの生理機能に重要であることを示した。

6. 研究発表等

<p>雑誌論文 計 13 件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計 13 件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maintenance of stereocilia and apical junctional complexes by Cdc42 in cochlear hair cells. Ueyama T, Sakaguchi H, Nakamura T, Goto A, Morioka S, Shimizu A, Nakao K, Hishikawa Y, Ninoyu Y, Kassai H, Suetsugu S, Koji T, Fritzsche B, Yonemura S, Hisa Y, Matsuda M, Aiba A, Saito N. J Cell Sci. 2014 Mar 14. [Epub ahead of print]</li> <li>2. Tertiary structure of bacterial selenocysteine tRNA. Itoh Y, Sekine S, Suetsugu S, Yokoyama S. Nucleic Acids Res. 2013 Jul;41(13):6729–38. doi: 10.1093/nar/gkt321. Epub 2013 May 6.</li> <li>3. Decameric SelA-tRNA(Sec) ring structure reveals mechanism of bacterial selenocysteine formation. Itoh Y, Bröcker MJ, Sekine S, Hammond G, Suetsugu S, Söll D, Yokoyama S. Science. 2013 Apr 5;340(6128):75–8. doi: 10.1126/science.1229521.</li> <li>4. IRSp53 mediates podosome formation via VASP in NIH–Src cells. Oikawa T, Okamura H, Dietrich F, Senju Y, Takenawa T, Suetsugu S. PLoS One. 2013;8(3):e60528. doi: 10.1371/journal.pone.0060528. Epub 2013 Mar 26.</li> <li>5. Actin filament reorganization is necessary to facilitate dynamic cellular events. Preface. Takenawa T, Suetsugu S. Semin Cell Dev Biol. 2013 Apr;24(4):257. doi: 10.1016/j.semcdb.2013.03.005. Epub 2013 Mar 15. No abstract available.</li> <li>6. Activation of nucleation promoting factors for directional actin filament elongation: allosteric regulation and multimerization on the membrane. Suetsugu S. Semin Cell Dev Biol. 2013 Apr;24(4):267–71. doi: 10.1016/j.semcdb.2013.01.006. Epub 2013 Feb 1..</li> <li>7. Akt1 promotes focal adhesion disassembly and cell motility through phosphorylation of FAK in growth factor–stimulated cells. Higuchi M, Kihara R, Okazaki T, Aoki I, Suetsugu S, Gotoh Y. J Cell Sci. 2013 Feb 1;126(Pt 3):745–55. doi: 10.1242/jcs.112722. Epub 2012 Dec 21.</li> <li>8. [BAR domain superfamily proteins bind to the cellular membrane of various curvatures]. Suetsugu S, Itoh Y. Seikagaku. 2012 Jan;84(1):30–5. Review. Japanese. No abstract available.</li> <li>9. Synergistic BAR–NPF interactions in actin–driven membrane remodeling. Suetsugu S, Gautreau A. Trends Cell Biol. 2012 Mar;22(3):141–50. doi: 10.1016/j.tcb.2012.01.001. Epub 2012 Feb 3. Review.</li> <li>10. Characterization of the EFC/F–BAR domain protein, FCHO2. Uezu A, Umeda K, Tsujita K, Suetsugu S, Takenawa T, Nakanishi H. Genes Cells. 2011 Aug;16(8):868–78. doi: 10.1111/j.1365–2443.2011.01536.x. Epub 2011 Jul 18.</li> <li>11. Essential role of PACSIN2/syndapin–II in caveolae membrane sculpting. Senju Y, Itoh Y, Takano K, Hamada S, Suetsugu S. J Cell Sci. 2011 Jun 15;124(Pt 12):2032–40. doi: 10.1242/jcs.086264. Epub 2011 May 24.</li> <li>12. Featuring… Shiro Suetsugu: winner of the 2011 FEBS Letters Young Group Leader Award. Interview by Daniela Ruffell. Suetsugu S. FEBS Lett. 2011 Jun 6;585(11):1504–5.</li> <li>13. Phosphoinositide binding by par–3 involved in par–3 localization. Horikoshi Y, Hamada S, Ohno S, Suetsugu S. Cell Struct Funct. 2011;36(1):97–102. Epub 2011 Apr 2.</li> </ol>
------------------------	---

	<p>(掲載済み一査読無し) 計0件</p> <p>(未掲載) 計0件</p>
<p>会議発表</p> <p>計33件</p>	<p>専門家向け 計33件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 末次志郎、「Molecular assemblies of mesoscale membrane structures involved in cancer」、京都大学(吉田/桂キャンパス)、The 74<sup>th</sup> iCeME SEMINAR、H23年4月13日、京都大学物質-細胞統合システム拠点</li> <li>2. 末次志郎、「細胞膜形態決定の動作原理の解明」、第10回「生命システムの動作原理と基盤技術」領域会議、ホテル ザ・ルイガンス(福岡市)、H23年6月6~8日</li> <li>3. 末次志郎、Molecular assemblies of mesoscale membrane structures involved in cancer、Inperial college London cancer research、ロンドン、イギリス H23年6月21日</li> <li>4. 末次志郎、「Subcellular membrane structures mediated by the BAR domain proteins」、Cancer Reseach UK LRI、ロンドン、イギリス H23年6月22日</li> <li>5. 末次志郎、The analysis of pacsin2 for membrane shape formation、IFOM Foundation, Institute FIRC of Molecular Oncology、ミラノ、イタリア、H23年6月28日</li> <li>6. 末次志郎、Subcellular membrane curvature mediated by the BAR domain superfamily proteins、FEBS meeting、トリノ、イタリア H23年6月29日</li> <li>7. 末次志郎、「Subcellular membrane curvature mediated by the BAR domain superfamily proteins」、理化学研究所 神戸研究所、H23年6月30日~7月1日、the RIKEN CDB-QBiC Joint Symposium</li> <li>8. 末次志郎、Phosphorylation of pacsin2 for caveolae endocytosis、ロスコフ、フランス、H23年9月24~28日、CNRS Jacques Monod Conference</li> <li>9. 末次志郎、「BAR ドメインタンパク質とアクチン繊維による細胞の微細な形態形成」、大阪大学大学院 基礎工学研究科 システム創成専攻 数理科学領域、H23年9月9日</li> <li>10. 末次志郎、「NIH-Src 細胞における BAR ドメインタンパク質のポドソーム形成と細胞増殖への関与」、名古屋国際会議場、H23年10月3~5日、第70回日本癌学会総会</li> <li>11. 末次志郎、千里ライフサイエンスセンター、H23年10月26~28日、「細胞を創る」研究会 4.01</li> <li>12. 末次志郎、BAR ドメインタンパク質とアクチン繊維による細胞膜の形態形成、H23年10月28日、立命館大学総合理工学院</li> <li>13. 千住洋介、末次志郎 ポスター発表 Colorad Convention Center (米国)、H23年12月3~7日、2011 ASCB Annual Meeting</li> <li>14. 末次志郎、神戸大学、PACSIN2 のリン酸化による制御とカベオラのエンドサイトーシス H23年12月16日、膜生物学 GCOE 学術講演会</li> <li>15. 末次志郎、ポスター発表、Granlibakken Resort (米国)、H24年1月22~27日、KYESTONE SYMPOSIA on Mokecular and Cellular Biology</li> <li>16. 岡村瞳、末次志郎 「Involvement of IRSp53 in podosome formation and proliferation of NIH-Src cells」、ポスター発表、神戸国際会議場、H24年5月31日、第65回日本細胞生物学会・第45回日本発生学会合同大会</li> <li>17. 千住洋介、末次志郎 「The regulation of PACSIN2 in caveolae」、ポスター発表、神戸国際会議場、H24年5月31日、第65回日本細胞生物学会・第45回日本発生学会合同大会</li> </ol>

<p>18. Safari Fatemeh、末次志郎「網膜芽細胞腫などのがん細胞の細胞周期制御における IRSp53 の役割」、ワークショップ口演、さっぽろ芸文館、H24 年 9 月 20 日、第 71 回日本癌学会総会</p> <p>19. 末次志郎「The role of caveolae endocytosis on regulation of cell surface area」、Cancer Reseach UK、ロンドン、イギリス、H24 年 10 月 19 日</p> <p>20. 末次志郎「The role of caveolae endocytosis on regulation of cell surface area」、MRC laboratory for molecular biology、ケンブリッジ、イギリス、H24 年 10 月 22 日</p> <p>21. 末次志郎「How proteins shape flexible biological membranes: the discovery of a protein mold for membranes」ポツダム、ドイツ、H24 年 10 月 28 日、Japansee-German Frontiers of Sciences:JGFos</p> <p>22. 末次志郎「The role of caveolae endocytosis on regulation of cell surface area」、MDC ベルリン、ドイツ、H24 年 10 月 29 日</p> <p>23. 末次志郎「The role of caveolae endocytosis on regulation of cell surface area」、CNRS, Gif、フランス、H24 年 10 月 31 日</p> <p>24. 末次志郎、岡村瞳「ポドソームにおけるアクチン細胞骨格制御因子および膜形態制御因子のナノスケール局在」、ワークショップ口演、企画、福岡国際会議場、H24 年 12 月 12 日、第 35 回日本分子生物学会年会</p> <p>25. 千住洋介、立川正志、望月敦史、末次志郎「低浸透圧によるカベオラのエンドサイトーシスと細胞の表面積の調節」、シンポジウム口演、福岡国際会議場、H24 年 12 月 14 日、第 85 回日本生化学会年会</p> <p>26. Fatemeh Safari, Shiro Suetsugu (Inst Mol and Cell Biosci, Univ. Tokyo) ImplicationofIRSp53incellproliferationbyinteractionwith p107 via NPY motif2013/10/3 第 72 回日本癌学会学術総会</p> <p>27. Fatemeh Safari1, Shiro Suetsugu1(1Inst Mol and Cell Biosci, Univ. Tokyo) ImplicationofIRSp53incellproliferationbyinteractionwith p107 via NPY motif H25/6/19-20 第65回日本細胞生物学会大会</p> <p>28. Tsukasa Oikawa1, Hitomi Okamura2, Franziska Dietrich2,3, OYosuke Senju2, Tadaomi Takenawa4, Shiro Suetsugu2(1Sch of Med., Keio Univ., 2IMCB, The Univ. of Tokyo, 3Univ. of Duisburg-Essen, 4Grad. Sch. of Med., Kobe Univ.), IRSp53 mediates podosome formation via VASP in NIH-Src cells 2013/6/19-20 第65回日本細胞生物学会大会</p> <p>29. Organizers:Shiro Suetsugu (The Univ. of Tokyo), Kohji Takei (Okayama Univ.) Remodeling of lipid membrane for cellular organelles シンポジウムオーガナイザー H25/6/19-20 第65回日本細胞生物学会大会</p> <p>30. Yosuke Senju1, Masashi Tachikawa2, Atsushi Mochizuki2, OShiro Suetsugu1(1Inst Mol Cell Biosci, Univ. Tokyo, 2Theoretical Biology Laboratory, RIKEN)、Acute regulation of cell surface area by the balance between flattening and endocytosis of caveolae、H25/6/19-20 第65回日本細胞生物学会大会</p> <p>31. 末次 志郎 細胞膜形態形成に関わるタンパク質と細胞骨格制御の研究 BAR proteins and the actin cytoskeleton: Cooperative membrane remodeling 第86回日本生化学会大会 2013/9/11</p> <p>32. Fatemeh Safari, Shiro Suetsugu (Inst Mol and Cell Biosci, Univ. Tokyo) Implication of IRSp53 in cell cycle progression by interaction with p107 via NPY motif H25/10/9 Third International Rb Meeting Monterey, CA</p> <p>33. 立川正志 末次志郎、細胞膜陥入構造の浸透圧変化に対する応答、H25/9/11 第 23 回 日本数理生物学会大会</p> <p>一般向け 計 0 件</p>
--



<p>図書 計1件</p>	<p>Special Issue "Biological Membrane Morphogenesis" A special issue of Membranes (ISSN 2077-0375). Guest Editor Shiro Suetsugu <a href="http://www.mdpi.com/journal/membranes/special_issues/membrane_morpho">http://www.mdpi.com/journal/membranes/special_issues/membrane_morpho</a></p>
<p>産業財産権 出願・取得 状況 計0件</p>	<p>(取得済み) 計0件  (出願中) 計0件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p>奈良先端大でのホームページは準備中 FEBS letters young group leader award 受賞の紹介 <a href="http://www.febsletters.org/content/younggroupleader">http://www.febsletters.org/content/younggroupleader</a></p>
<p>国民との科 学・技術対 話の実施状 況</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「研究と大学生生活」、H23年9月3日、遺愛女子中学高等学校、中学高校生、50人 特別講義として、とくに大学に進学を希望する生徒を対象に、大学と高校の違い、大学での研究の役割について講演し、さらに、細胞の形態と癌に関する研究内容について紹介した。大変好評で、非常にモチベーションの増加につながったと連絡を頂いた。</li> <li>2. 「細胞の形態形成の仕組みと癌」、H23年11月24日、神奈川県立光陵高等学校、高校生、50人 大学の出張授業の一環として、他の大学から来られた先生方とともに、大学の研究について紹介した。私は癌形成や細胞の形態形成に関する生物学の講義を行った。他の先生は生物系1名、理工系2-3名、文系5名。</li> <li>3. 「細胞の形作りのメカニズム」、H23年12月05日、長崎北陽台高等学校、高校生、20人 研究所見学のために東京大学分子細胞生物学研究所を訪問された高校生に対して、細胞の形態形成や癌形成について講義し、簡単に細胞の観察の実習を行ったところ、大変興味を持ったとの連絡を頂いた。</li> <li>4. 「研究と大学生生活」、H24年9月28日、遺愛女子中学高等学校、中学高校生、50人 特別講義として、とくに大学に進学を希望する生徒を対象に、大学と高校の違い、大学での研究の役割について講演し、さらに、細胞の形態と癌に関する研究内容について紹介した。大変好評で、非常にモチベーションの増加につながったと連絡を頂いた。</li> <li>5. 「細胞の形態形成の仕組みと癌」、H24年12月20日、神奈川県立光陵高等学校、高校生、50人 大学の出張授業の一環として、他の大学から来られた先生方とともに、大学の研究について紹介した。私は癌形成や細胞の形態形成に関する生物学の講義を行った。他の先生は生物系1名、理工系2-3名、文系5名。</li> <li>6. 「細胞の形作りのメカニズム」、H24年12月05日、長崎北陽台高等学校、高校生、20人 研究所見学のために東京大学分子細胞生物学研究所を訪問された高校生に対して、細胞の形態形成や癌形成について講義し、簡単に細胞の観察の実習を行ったところ、大変興味を持ったとの連絡を頂いた。</li> <li>7. 「東大の研究室をのぞいてみよう!」、H24年12月21日 東大を訪問した高校生たち(20名)</li> <li>8. 「東大の研究室をのぞいてみよう!」、H25年3月29日 東大を訪問した高校生たち(40名) 東京大学本部社会連携推進課の企画により、高校生に対して研究室見学を行い、タンパク質が細胞の形態を作る仕組みとその研究手法について解説した。</li> <li>9. 「細胞の形態形成の仕組み」 日本分子生物学会講師派遣事業 東京都立井草高等学校 50人 H25年7月8日</li> <li>10. 「どうして私たちはこのような容姿なのか? 膜結合タンパク質から、その謎を解き明かす」、H25年8月8日 オープンキャンパスにおける研究室見学</li> <li>11. 「研究と大学生生活」、H25年8月24日、遺愛女子中学高等学校、中学高校生、50人 特別講義として、とくに大学に進学を希望する生徒を対象に、大学と高校の違い、大学での研究の役割について講演し、さらに、細胞の形態と癌に関する研究内容について紹介した。大変好評で、非常にモチベーションの増加につながったと連絡を頂いた。</li> <li>12. 「細胞の形態形成の仕組みと癌」、H25年12月19日、神奈川県立光陵高等学校、高校生、</li> </ol>

	<p>50人            大学の出張授業の一環として、他の大学から来られた先生方とともに、大学の研究について紹介した。私は癌形成や細胞の形態形成に関する生物学の講義を行った。他の先生は生物系1名、理工系2-3名、文系5名。</p> <p>13. 「細胞の形作りのメカニズム」、H25年12月11日、長崎北陽台高等学校、高校生、20人            研究所見学のために東京大学分子細胞生物学研究所を訪問された高校生に対して、細胞の形態形成や癌形成について講義し、簡単に細胞の観察の実習を行ったところ、大変興味を持ったとの連絡を頂いた。</p>
新聞・一般雑誌等掲載計1件	<p>Featuring... Shiro Suetsugu: winner of the 2011 FEBS Letters Young Group Leader Award. Interview by Daniela Ruffell.            Suetsugu S.            FEBS Lett. 2011 Jun 6;585(11):1504-5. Epub 2011 May 1.</p>
その他	

## 7. その他特記事項

### 平成23年度

FEBS letter young investigator award を受賞し FEBS meeting (イタリア、トリノ)においてプレナリーレクチャーを行った。

<http://www.febsletters.org/content/younggroupleader>

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001457931100322X>

### 平成24年度

平成24年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞

### 平成25年度

日本生化学会奨励賞を受賞 (9/11)

奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス研究科 教授として異動(2/1付け)