

機関番号：72696

研究種目：若手研究（A）

研究期間：2008～2010

課題番号：20689032

研究課題名（和文）細胞老化制御に基づく上皮・実質・内皮幹細胞と人工実質による三次元的再生角膜の移植

研究課題名（英文） Corneal regeneration using epithelial, stromal, and endothelial precursor cells based on cellular senescence control

研究代表者

三村 達哉（MIMURA TATSUYA）

財団法人冲中記念成人病研究所・研究員

研究者番号：70463867

研究成果の概要（和文）：我々は、角膜上皮、実質、内皮細胞よりスフェア法により老化した細胞を除去し、non-senescent な組織幹細胞を選択的に採取することに成功した。またスフェア法により採取した角膜上幹細胞を用いた角膜上皮幹細胞シート、実質幹細胞とゼラチンにより作成した実質幹細胞シート、あるいは角膜内皮幹細胞塊を動物眼に移植することにより、角膜を透明にする治療に成功した。

研究成果の概要（英文）：We developed an adult stem cell=precursor cell isolation method (the sphere-forming assay) for corneal epithelial, stromal, and endothelial cells, which could isolate cells with differences of telomere length, telomerase activity, and characteristics reflecting senescence. We demonstrated transplantation of corneal epithelial sheet using epithelial precursors, stromal sheet using keratocyte precursors combined with gelatin hydrogel, or spheres of endothelial precursors to the cornea is a possible treatment strategy for corneal regeneration.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	7,400,000	2,220,000	9,620,000
2009年度	5,900,000	1,770,000	7,670,000
2010年度	5,500,000	1,650,000	7,150,000
年度			
年度			
総計	18,800,000	5,640,000	24,440,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：外科系臨床医学・眼科学

キーワード：眼発生・再生医学・角膜再生・幹細胞移植・老化制御・臨床試験

1. 研究開始当初の背景

本邦における提供角膜数は欧米と比較して、約20分の1と圧倒的に不足しており、角膜不足の解決策として全世界的に人工角膜の開発に期待がかかっている。角膜の部分的再生として、培養ヒト角膜上皮シートが我々のグループを含めて国内外のいくつかの施設で臨床的に移植されている。再生医療の手法により全層の再生角膜が供給できれば世界的なドナー角膜供給不足は解決する。

2. 研究の目的

本研究では、角膜上皮・実質・内皮の各層より得られた幹細胞を用いて作成した各シートを組み合わせることで、ドナー角膜に匹敵する幹細胞シートを開発することを第一の目標とし、幹細胞主体の再生角膜を臨床応用することにより慢性的なドナー角膜不足を解消することを最終目的とする。

3. 研究の方法

(1) 平成20年度

角膜各層より、細胞を培養し、また組織幹細胞を採取する。組織幹細胞から分化した細胞

を用いて、それぞれの分化度を RT-PCR、免疫染色、Western Blotting、蛋白解析などの手法により遺伝子発現を比較する。

(2) 平成21年度

- ①人工実質と角膜実質組織幹細胞により三次元的に角膜実質を再構築する。
- ②角膜上皮より選択的に採取した組織幹細胞を用いて、上皮幹細胞シートを作成する。
- ③角膜内皮より選択的に組織幹細胞を採取し、移植用の組織幹細胞塊を作成する。

(3) 平成22年度

- ①人工実質と角膜実質組織幹細胞により再構築した人工角膜実質を動物眼に移植し、その移植効果について評価する。
- ②角膜上皮組織幹細胞シートを動物眼に移植する。
- ③角膜内皮組織幹細胞塊を内皮除去モデル動物眼に移植し、移植後の角膜透明性を指標にして、移植効果を確認する。

4. 研究成果

我々は、一つのドナー角膜の上皮、実質、内皮から培養した細胞を用いて数十人-数百人の治療を可能とする新しい再生治療法を成功させた。スフェア法という手法を用いて、ヒトおよび家兎角膜の上皮、実質、内皮より組織幹細胞を選択的に採取することに成功した。また、継代した培養角膜内皮細胞からも選択的に組織幹細胞を採取することに成功し、生体内角膜細胞あるいは培養角膜細胞と比較して、幹細胞および組織幹細胞から分化した細胞はテロメア長が長く、また老化の指標を示す Senescence-associated β -galactosidase を発現しない non-senescent 細胞のみが幹細胞スフェアを構成していることを見出した。角膜上皮、実質、内皮の組織幹細胞を用いて各層のシートを作成し、動物眼に移植することにより術後の細胞供給、細胞の長期生存などの点で優れていることを証明した。ドナー角膜に依存しない角膜幹細胞移植は、100年の歴史を持つ角膜移植治療の概念を塗り替える画期的なもので、その意義は極めて高いと考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計62件)

1. Mimura T, Mori M, Obata H, Usui T, Yamagami S, Funatsu H, Noma H, Amano S. Conjunctivochalasis: associations with pinguecula in a hospital-based study. *Acta Ophthalmol.* in press. 査読有
2. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Harino S, Shimada K. Functional-morphological correlates in patients with branch retinal vein occlusion and macular edema. *Retina* in press. 査読有
3. Mimura T, Usui T, Mori M, Funatsu H, Noma H, Amano S. Specific tear IgE in patients with

moderate-to-severe autumnal allergic conjunctivitis. *Int Arch Allergy Immunol.* in press. 査読有

4. Mimura T, Chang JH, Kim TI, Onguchi T, Kojima T, Sakimoto T, Azar DT. Role of MT1-MMP on anti-angiogenic proteoglycan, Decorin, in corneal angiogenesis *Cornea* in press 査読有
5. Noma H, Funatsu H, Harino S, Mimura T, Eguchi S, Hori S. Vitreous Inflammatory Factors in Macular Edema With Central Retinal Vein Occlusion. *Jpn J Ophthalmol.* in press. 査読有
6. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Eguchi S, Shimada K. Role of soluble vascular endothelial growth factor receptor-2 in macular oedema with central retinal vein occlusion. *Br J Ophthalmol.* 2010 Nov 25. [Epub ahead of print] 査読有
7. Mimura T, Usui T, Mori M, Funatsu H, Noma H, Yamamoto H, Aixinjueluo W, Amano S. Relation between total tear IgE and specific serum IgE in seasonal allergic conjunctivitis. *Cornea* in press. 査読有
8. Funatsu H, Noma H, Mimura T, Eguchi S. Vitreous inflammatory factors and macular oedema. *Br J Ophthalmol.* 2010 Sep 21. [Epub ahead of print] 査読有
9. Mimura T, Usui T, Mori M, Funatsu H, Noma H, Amano S. Rapid immunochromatographic measurement of specific tear IgE in moderate to severe cases of allergic conjunctivitis with immfast check J1 in the spring. *Cornea* in press. 査読有
10. Mimura T, Usui T, Yamagami S, Funatsu H, Noma H, Toyono T, Mori M, Amano S. Relationship between conjunctivochalasis and refractive error. *Eye Contact Lens.* 2011;37(2):71-8. 査読有
11. "Noma H, Funatsu H, Mimura T, Eguchi S, Shimada K. Visual prognosis and vitreous molecules after vitrectomy for macular edema with branch retinal vein occlusion. *Clin Ophthalmol.* 2011;5:223-9 査読有
12. Hotehama A, Mimura T, Usui T, Kawashima H, Amano S. Sudden onset of amantadine-induced reversible bilateral corneal edema in an elderly patient: Case report and literature review. *Jpn J Ophthalmol.* 2011;55(1):71-74. 査読有
13. Mimura T, Usui T, Obata H, Yamagami S, Mori M, Funatsu H, Noma H, Dou K, Amano S. Severity and determinants of pinguecula in a hospital-based population. *Eye Contact Lens.* 2011;37(1):31-35. 査読有
14. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Eguchi S, Shimada K, Hori S. Vitreous levels of pigment epithelium-derived factor and vascular endothelial growth factor in macular oedema

with central retinal vein occlusion. *Curr Eye Res*. 2011;36(3):256-63. 査読有

15. Honda N, Mimura T, Hotehama A, Usui T, Sugisaki K, Fukuoka S, Amano S. Laser treatment of giant iris cyst with nanophthalmos. *Int Ophthalmol*. 2011;31(1):17-20. 査読有

16. Usui T, Nakagawa S, Yokoo S, Mimura T, Yamagami S, Amano S. Bilateral limbal stem cell deficiency with chromosomal translocation of 3p and 9p. *Jpn J Ophthalmol*. 2010;54:357-8. 査読有

17. Mimura T, Yamagami S, Uchida S, Yokoo S, Ono K, Usui T, Amano S. Isolation of adult progenitor cells with neuronal potential from rabbit corneal epithelial cells in serum- and feeder layer-free culture conditions. *Mol Vis*. 2010;16:1712-9. 査読有

18. Mimura T, Usui T, Mori M, Yamamoto H, Obata H, Yamagami S, Funatsu H, Noma H, Honda N, Amano S. Pinguecula and contact lenses. *Eye (Lond)*. 2010;24:1685-91. 査読有

19. Mimura T, Usui T, Mori M, Funatsu H, Noma H, Aixinjueluo W, Yamamoto H, Amano S. Rapid immunochromatography of total tear IgE in allergic conjunctivitis with allerwatch. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2010;20:627-8. 査読有

20. Amano S, Kaji Y, Mimura T. Biology of corneal endothelial cells in vivo and in vitro. *Jpn J Ophthalmol*. 2010;54(3):211-4. 査読有

21. Mimura T, Yamagami S, Mori M, Funatsu H, Usui T, Noma H, Amano S. Contact lens-induced subconjunctival hemorrhage. *Am J Ophthalmol*. 2010;150(5):656-665. 査読有

22. Mimura T, Usui T, Mori M, Funatsu H, Noma H, Yamamoto H, Aixinjueluo W, Amano S. Relationship between total tear and serum IgE in allergic conjunctivitis. *Int Arch Allergy Immunol*. 2010;154(4):349-352. 査読有

23. Noma H, Funatsu H, Harino S, Nagaoka T, Mimura T, Hori S. Influence of Macular Microcirculation and Retinal Thickness on Visual Acuity in Patients With Branch Retinal Vein Occlusion and Macular Edema. *Jpn J Ophthalmol*. 2010;54(5):430-4. 査読有

24. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Harino S, Eguchi S, Hori S. Pigment epithelium-derived factor and vascular endothelial growth factor in branch retinal vein occlusion with macular edema. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2010;248(11):1559-65. 査読有

25. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Shimada K. Increase of aqueous inflammatory factors in macular edema with branch retinal vein occlusion: a case control study. *J Inflamm (Lond)*. 2010;7(1):44. 査読有

26. Mimura T, Usui T, Mori M, Aixinjueluo W, Funatsu H, Noma H, Amano S.

Immunochromatographic assay for measurement of total IgE in tears, nasal mucus, and saliva of patients with allergic rhinoconjunctivitis. *J Asthma*. 2010;47(10):1153-60. 査読有

27. Tatsugawa M, Noma H, Mimura T, Funatsu H. High-dose steroid therapy for idiopathic optic perineuritis: a case series. *J Med Case Reports* 2010;4(1):404. 査読有

28. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Eguchi S, Shimada K. Visual acuity and foveal thickness after vitrectomy for macular edema associated with branch retinal vein occlusion: a case series. *BMC Ophthalmol*. 2010;10(1):11. 査読有

29. Noma H, Funatsu H, Sakata K, Mimura T, Hori S. Association between macular microcirculation and soluble intercellular adhesion molecule-1 in patients with macular edema and retinal vein occlusion. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2010;248:1515-8. 査読有

30. Azar DT, Casanova FH, Mimura T, Jain S, Zhou Z, Han KY, Chang JH. Corneal Epithelial MT1-MMP Inhibits Vascular Endothelial Cell Proliferation and Migration. *Cornea*. 2010;29(3):321-30. 査読有

31. Honda N, Miyai T, Nejima R, Miyata K, Mimura T, Usui T, Aihara M, Araie M, Amano S. Effect of latanoprost on the expression of matrix metalloproteinases and tissue inhibitor of metalloproteinase-1 on the ocular surface. *Arch Ophthalmol*. 2010;128(4):466-71. 査読有

32. Mimura T, Yamagami S, Yokoo S, Usui T, Amano S. Selective isolation of young cells from human corneal endothelium by the sphere-forming assay. *Tissue Eng Part C Methods*. 2010;16(4):803-12. 査読有

33. Noma H, Funatsu H, Sakata K, Mimura T, Hori S. Macular microcirculation before and after vitrectomy for macular edema with branch retinal vein occlusion. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2010;248(3):443-5. 査読有

34. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Shimada K. Visual acuity and foveal thickness after vitrectomy for macular edema. *Ophthalmologica*. 2010;224(6):367-373. 査読有

35. Fukuoka S, Honda N, Ono K, Mimura T, Usui T, Amano S. Extended long-term results of penetrating keratoplasty for keratoconus. *Cornea*. 2010;29(5):528-30. 査読有

36. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Harino S, Hori S. Aqueous humor levels of vasoactive molecules correlate with vitreous levels and macular edema in central retinal vein occlusion. *Eur J Ophthalmol*. 2010;20(2):402-9. 査読有

37. Tsuji H, Tamura M, Yokoyama M, Takeuchi K, Mimura T. Ocular involvement by EBV-positive diffuse large B-cell lymphoma of the elderly, a new disease entity in the WHO classification.

- Arch Ophthalmol. 2010;128(2):258-9. 査読有
38. Tsuji H, Kanda H, Kashiwagi H, Mimura T. Primary epithelioid haemangioendothelioma of the eyelid. Br J Ophthalmol 2010;94:261-2. 査読有
39. Mimura T, Yamagami S, Usui T, Funatsu H, Noma H, Honda N, Fukuoka S, Hotta H, Amano S. Location and extent of subconjunctival hemorrhage. Ophthalmologica. 2010;224(2):90-5. 査読有
40. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Harino S, Sone T, Hori S. Increase of vascular endothelial growth factor and interleukin-6 in the aqueous humour of patients with macular oedema and central retinal vein occlusion. Acta Ophthalmol. 2010;88(6):646-51. 査読有
41. Mimura T, Usui T, Yamagami S, Funatsu H, Noma H, Honda N, Amano S. Recent causes of subconjunctival hemorrhage. Ophthalmologica 2010;224:133-137 査読有
42. Tatsugawa M, Noma H, Mimura T, Funatsu H. Unusual orbital lymphoma undetectable by magnetic resonance imaging: a case report. J Med Case Reports. 2009;3:104. 査読有
43. Mimura T, Fujimura S, Yamagami S, Usui T, Honda N, Shirakawa R, Fukuoka S, Amano S. Severe hyperopic shift and irregular astigmatism after radial keratotomy. Eye Contact Lens. 2009;35(6):345-7. 査読有
44. Mimura T, Yamagami S, Usui T, Funatsu H, Noma H, Honda N, Amano S. Relationship between myopia and allergen-specific serum IgE levels in patients with allergic conjunctivitis. Clin Experiment Ophthalmol. 2009;37:670-7. 査読有
45. Honda N, Mimura T, Usui T, Amano S. Descemet stripping automated endothelial keratoplasty using cultured corneal endothelial cells in a rabbit model. Arch Ophthalmol. 2009;127(10):1321-6. 査読有
46. Mimura T, Han KY, Onguchi T, Chang JH, Kim TI, Kojima T, Zhou Z, Azar DT. MT1-MMP-mediated cleavage of decorin in corneal angiogenesis. J Vasc Res. 2009;46(6):541-550. 査読有
47. Mimura T, Usui T, Yamagami S, Funatsu H, Noma H, Honda N, Fukuoka S, Shirakawa R, Hotta H, Amano S. Subconjunctival hemorrhage and conjunctivochalasis. Ophthalmology. 2009;116(10):1880-6. 査読有
48. Mimura T, Usui T, Yamamoto H, Yamagami S, Funatsu H, Noma H, Honda N, Fukuoka S, Amano S. Conjunctivochalasis and contact lenses. Am J Ophthalmol. 2009;148(1):20-5. 査読有
49. Noma H, Funatsu H, Sakata K, Harino S, Nagaoka T, Mimura T, Sone T, Hori S. Macular Microcirculation and Macular Oedema in Branch Retinal Vein Occlusion. Br J Ophthalmol. 2009;93(5):630-3. 査読有
50. Araki F, Mimura T, Fukuoka S, Tsuji H, Izutsu K, Yamamoto H, Takuazawa Y, Kojima T. Primary orbital lymphomatoid granulomatosis. Br J Ophthalmol. 2009;93(4):554-6. 査読有
51. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Harino S, Hori S. Vitreous levels of interleukin-6 and vascular endothelial growth factor in macular edema with central retinal vein occlusion. Ophthalmology. 2009;116(1):87-93. 査読有
52. Funatsu H, Noma H, Mimura T, Eguchi S, Hori S. Association of vitreous inflammatory factors with diabetic macular edema. Ophthalmology. 2009;116(1):73-9. 査読有
53. Yamasaki M, Noma H, Funatsu H, Minamoto A, Mimura T, Shimada K, Yamashita H, Kiuchi Y. Changes in foveal thickness after vitrectomy for macular edema with branch retinal vein occlusion and intravitreal vascular endothelial growth factor. Int Ophthalmol. 2009;29:161-7. 査読有
54. Mimura T, Yamagami S, Usui T, Funatsu H, Mimura Y, Noma H, Honda N, Amano S. Changes of conjunctivochalasis with age in a hospital-based study. Am J Ophthalmol. 2009;147(1):171-177. 査読有
55. Funatsu H, Shimizu E, Noma H, Mimura T, Hori S. Association between serum lipoprotein (a) level and progression of non-proliferative diabetic retinopathy in Type 2 diabetes. Acta Ophthalmol. 2009;87(5):501-5. 査読有
56. Noma H, Funatsu H, Sakata K, Harino S, Mimura T, Hori S. Macular microcirculation in hypertensive patients with and without branch retinal vein occlusion. Acta Ophthalmol. 2009;87(6):638-42. 査読有
57. Mimura T, Mimura Y, Arimoto A, Amano S, Yamagami S, Funatsu H, Usui T, Noma H, Honda N, Okamoto S. Relationship between refraction and allergic conjunctivitis. Eye. 2009;23(1):63-6. 査読有
58. Azar DT, Fabio C, Mimura T, Jain S, Chang JH. Effect of MT1-MMP deficiency and overexpression in corneal Keratocytes on vascular endothelial cell migration and proliferation. Curr Eye Res. 2008;33:954-62. 査読有
59. Mimura T, Amano S, Yokoo S, Uchida S, Yamagami S, Usui T, Kimura Y, Tabata Y. Tissue Engineering of Corneal Stroma with Rabbit Fibroblast Precursors and Gelatin Hydrogels. Mol Vis. 2008;14:1819-28. 査読有
60. Mimura T, Amano S, Fukuoka S, Honda N, Arita R, Ochiai M, Yanagisawa M, Usui T, Ono K, Araki F, Yamagami S, Araie M, Awaya Y. In vivo confocal microscopy of hereditary sensory and autonomic neuropathy. Curr Eye Res. 2008;33(11):940-5. 査読有

61. Noma H, Funatsu H, Mimura T, Hori S. Changes in vascular endothelial growth factor in the vitreous cavity after vitrectomy for macular oedema secondary to retinal vein occlusion. *Eur J Ophthalmol* 2008;18(6):1017-9 査読有

62. Mimura T, Yamagami S, Usui T, Honda N, Araki F, Amano S. In vivo confocal microscopy of human cornea covered with human amniotic membrane. *Jpn J Ophthalmol* 2008;52(6):493-6. 査読有

〔学会発表〕(計41件)

1. 保手濱充啓、三村達哉、森樹郎、臼井智彦、天野史郎. 涙液中総 IgE 抗体価とアレルギー性結膜炎重症度の関係 角膜カンファレンス 2011 第 35 回日本角膜学会総会第 27 回日本角膜移植学会 2011 年 2 月 17 日東京
2. 三村達哉、森樹郎、臼井智彦、天野史郎. 秋季アレルギー性結膜炎患者における涙液中特異的 IgE 角膜カンファレンス 2011 第 35 回日本角膜学会総会 第 27 回日本角膜移植学会 2011 年 2 月 17 日東京
3. Tatsuya Mimura. Role of MT1-MMP (MMP14) on anti-angiogenic proteoglycan, Decorin, in corneal angiogenesis. 16th Kyoto Cornea Club 2010 年 12 月 3 日 京都
4. 三村達哉 外来でできる涙液・アレルギー検査 第 1 回虎門会 2010 年 11 月 24 日東京
5. 三村達哉 多種抗原測定キットを用いたアレルギー性結膜炎患者 涙液中の特異的 IgE 第 64 回日本臨床眼科学会・専門別研究会オキュラーサーフェス研究会 2010 年 11 月 11 日神戸
6. 保手濱充啓、三村達哉、臼井智彦、天野史郎、川島 秀俊 アマンタジン内服による両眼性・可逆性角膜浮腫の 1 症例 第 64 回日本臨床眼科学会 2010 年 11 月 11 日 神戸
7. Tatsuya Mimura, Tomohiko Usui, Mikiro Mori, Hideharu Funatsu, Hidetaka Noma, Shiro Amano. Rapid measurement of specific tear IgE in allergic conjunctivitis using immfast check J1 in spring. The Association for Research in Vision and Ophthalmology 2010 年 5 月 2 日 Fort Lauderdale, Florida, USA
8. 野間英孝、船津英陽、針野正誉、三村達哉、堀貞夫 網膜静脈閉塞症に伴う黄斑浮腫と細胞接着因子との関連性 第 114 回日本眼科学会総会 2010 年 4 月 15 日名古屋
9. 三村達哉、森樹郎、臼井智彦、天野史郎 アレルギー性結膜炎患者における血清 IgE 抗体価と屈折の関係 第 114 回日本眼科学会総会 2010 年 4 月 15 日 名古屋
10. 豊野哲也、三村達哉、臼井智彦、天野史郎 結膜弛緩症と屈折 第 34 回角膜カンファレンス第 26 回日本角膜移植学会 2010 年 2 月 11 日 宮城県仙台市
11. 福田玲奈、臼井智彦、三村達哉、富所敦男、天野史郎 前眼部 OCT を用いた全層角膜移植術後内皮面の観察 第 33 回日本眼科手術学会総会 2010 年 1 月 22 日 東京
12. 三村達哉、臼井智彦、本田紀彦、天野史郎 多種抗原測定キットを用いたアレルギー性結膜炎患者涙液中の特異的 IgE 第 63 回日本臨床眼科学会 2009 年 10 月 9 日 福岡
13. 山本裕樹、三村達哉、臼井智彦、本田紀彦、天野史郎 アレルウォッチ涙液中総 IgE と血清中総 IgE および特異的 IgE との相関 第 63 回日本臨床眼科学会 2009 年 10 月 9 日 福岡
14. 愛新覚羅維、三村達哉、臼井智彦、本田紀彦、天野史郎 アレルウォッチを用いた涙液、唾液、鼻汁中の総 IgE 測定 第 63 回日本臨床眼科学会 2009 年 10 月 9 日 福岡
15. 竇一博、三村達哉、臼井智彦、本田紀彦、山本裕樹、天野史郎、小幡博人 瞼裂斑の重症度分類 第 63 回日本臨床眼科学会 2009 年 10 月 9 日 福岡
16. Tatsuya Mimura, Shiro Amano, Tomohiko Usui, Seiichi Yokoo, Satoru Yamagami, Yu Kimura, Yasuhiko Tabata. Transplantation of Corneal Stroma Reconstructed with Gelatin and Multipotent Precursor Cells from Human Corneal Stroma. TERMIS 国際再生医療学会 2009 年 8 月 31 日 Seoul, Korea
17. 野間英孝、船津英陽、張野正誉、三村達哉、武田晴信、堀貞夫 網膜中心静脈分枝閉塞症に伴う黄斑浮腫における前房水と硝子体サイトカイン濃度との関連性 第 113 回日本眼科学会総会 2009 年 4 月 16 日 東京
18. 三村達哉、Chang JH、小島隆司、御宮知達也、崎元暢、臼井智彦、天野史郎、Azar DT. in vivo での MT1-MMP の Decorin 分解による角膜血管新生誘導 第 113 回日本眼科学会総会 2009 年 4 月 16 日東京
19. 堀田浩史、三村達哉、臼井智彦、本田紀彦、福岡詩麻、天野史郎 結膜下出血の原因および部位 第 113 回日本眼科学会総会 2009 年 4 月 16 日 東京
20. 横尾誠一、臼井智彦、三村達哉、杉崎顕史、天野史郎、山上聡 ヒト角膜輪部上皮前駆細胞の分化能の検討 第 113 回日本眼科学会総会 2009 年 4 月 16 日 東京
21. 本田紀彦、三村達哉、臼井智彦、天野史郎、新家真 培養ヒト角膜内皮細胞を用いたウサギの Descemet stripping endothelial keratoplasty 第 113 回日本眼科学会総会 2009 年 4 月 16 日 東京
22. 山本裕樹、三村達哉、臼井智彦、本田紀彦、福岡詩麻、天野史郎 コンタクトレンズと結膜弛緩 第 113 回日本眼科学会総 2009 年 4 月 16 日 東京
23. 福岡詩麻、三村達哉、本田紀彦、臼井智彦、天野史郎、新家真 線維柱帯切除術前後

- の波面収差解析の比較 第113回日本眼科学会総会 2009年4月16日 東京
24. 山本裕樹、三村達哉、臼井智彦、本田紀彦、福岡詩麻、天野史郎 コンタクトレンズと瞼裂斑 第33回角膜カンファレンス第25回日本角膜移植学会 2009年2月19日 大阪
25. 堀田浩史、三村達哉、臼井智彦、本田紀彦、福岡詩麻、天野史郎 近年の結膜下出血の原因および発症時期 第33回角膜カンファレンス第25回日本角膜移植学会 2009年2月19日 大阪
26. 白川理香、三村達哉、臼井智彦、本田紀彦、福岡詩麻、天野史郎 結膜下出血と結膜弛緩症 第33回角膜カンファレンス第25回日本角膜移植学会 2009年2月19日 大阪
27. 臼井智彦、本田紀彦、横尾誠一、三村達哉、天野史郎、尾池雄一 マウス角膜血管新生モデルにおけるアンジオポエチン様因子2の発現 第33回角膜カンファレンス第25回日本角膜移植学会 2009年2月19日 大阪
28. 三村達哉、Jin-Hong Chang、小島隆司、御宮知達也、崎元暢、臼井智彦、天野史郎、Dimitri T. Azar 角膜血管新生におけるin vitroでのMT1-MMPのDecorin分解 第33回角膜カンファレンス第25回日本角膜移植学会 2009年2月19日 大阪
29. 本田紀彦、三村達哉、臼井智彦、新家眞、天野史郎 培養ヒト角膜内皮細胞を用いたDescemet stripping endothelial keratoplasty グラフト 第33回角膜カンファレンス第25回日本角膜移植学会 2009年2月19日 大阪
30. 臼井智彦、三村達哉、本田紀彦、山上聡、天野史郎 春季カタル患者の涙液中におけるVEGF濃度 第62回日本臨床眼科学会 2008年10月23日 東京
31. 三村達哉、臼井智彦、小野恭子、本田紀彦、福岡詩麻、山上聡、天野史郎 結膜弛緩症重症度の年齢および部位による比較 第62回日本臨床眼科学会 2008年10月23日 東京
32. 野間英孝、船津英陽、張野正誉、三村達哉、武田晴信、堀貞夫 網膜静脈分枝閉塞症に伴う黄斑浮腫とサイトカインとの関係 第62回日本臨床眼科学会 2008年10月23日 東京
33. 山本裕樹、三村達哉、荒木章之、福岡詩麻、臼井智彦、天野史郎、辻英貴、伊豆津宏二、高澤豊、小島孚允 眼窩内に発症したLymphomatoid granulomatosisの1例 第62回日本臨床眼科学会 2008年10月23日 東京
34. 玉島順子、臼井智彦、大道幸子、三村達哉、天野史郎、辻英貴 好酸球増多症の経過中に発症したIgG4関連ミクリッツ病の1例 第62回日本臨床眼科学会 2008年10月23日 東京
35. 本田紀彦、臼井智彦、三村達哉、小島良平、宮井尊史、宮田和典、天野史郎 ラタノ

- プロスト点眼液使用患者の眼表面MMPsの発現変化 第62回日本臨床眼科学会 2008年10月23日 東京
36. 堀田浩史、三村達哉、臼井智彦、本田紀彦、福岡詩麻、荒木章之、山上聡、天野史郎 コンフォーカルスキャンによる羊膜被覆角膜の観察 第62回日本臨床眼科学会 2008年10月23日 東京
37. Tatsuya Mimura, Shiro Amano, Tomohiko Usui, Norihiko Honda, Seiichi Yokoo, Satoru Yamagami. Cell Sheet Using Cultured Human Corneal Endothelial Cell Precursors. The Association for Research in Vision and Ophthalmology 2008年4月27日 Fort Lauderdale, Florida, USA
38. 三村達哉、許斐健二、榎本喜久子、石野豊、天野史郎、山上聡、臼井智彦、Joyce Nancy C. ヒト角膜内皮細胞の増殖能および老化の中央部と周辺部における比較 第112回日本眼科学会総会 2008年4月17日 横浜
39. 武田晴信、三村達哉、重枝崇志、天野史郎、加藤聡、野間英孝、船津英陽、北野滋彦、堀貞夫 起立性低血圧に伴って一過性黒内障を繰り返した糖尿病網膜症 第112回日本眼科学会総会 2008年4月17日 横浜
40. 野間英孝、船津英陽、張野正誉、三村達哉、武田晴信、堀貞夫 網膜中心静脈分枝閉塞症に伴う黄斑浮腫とサイトカインとの関連性 第112回日本眼科学会総会 2008年4月17日 横浜
41. 福岡詩麻、三村達哉、有田玲子、本田紀彦、柳澤美衣子、落合真紀子、荒木章之、臼井智彦、山上聡、新家眞、天野史郎、粟屋豊 先天性無痛汗症患者の角膜異常 第112回日本眼科学会総会 2008年4月17日 横浜

6. 研究組織

(1) 研究代表者

三村達哉 (MIMURA TATSUYA)

財団法人沖中記念成人病研究所・研究員

研究者番号：70463867

(2) 研究分担者 なし

(3) 連携研究者

臼井 智彦 (USUI TOMOHIKO) 東京大学・大学院医学研究科・講師

研究者番号：80282557

本田 紀彦 (HONDA NORIHIKO) 東京大学・大学院医学研究科・大学院生

横尾 誠一 (SEIICHI YOKOO) 東京大学・大学院医学研究科・助教

研究者番号：20345052

山上聡 (SATORU YAMAGAMI) 東京大学・大学院医学研究科・助教授

研究者番号：10220245

天野史郎 (SHIRO AMANO) 東京大学・大学院医学研究科・教授

研究者番号：80193027