

課題番号	LS113
------	-------

**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)
実施状況報告書(平成 25 年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	糖尿病性潰瘍に対するハイブリッド型生体外増幅血管内皮前駆細胞による新しい血管再生治療の開発
研究機関・部局・職名	順天堂大学・医学部・准教授
氏名	田中 里佳

1. 当該年度の研究目的

1) 主テーマ：糖尿病難治性潰瘍患者に対する「ハイブリッド型生体外培養増幅移植による新血管再生治療の開発」

理想的な再生治療は低侵襲的（採血）に幹細胞を採取し、少量の細胞からより多くの質の高い細胞を生産、移植できることである。我々は、血管幹細胞（血管内前駆細胞：EPC）を用いてより質の高い、より多くの細胞を得るためにハイブリッド型生体外増幅培養法の開発を行っている。22年度、23年度において、ヒトの末梢血 EPC を特定の組み合わせの細胞（CD34陽性細胞とCD34陰性細胞）と混合培養することでEPCの質と数を飛躍的に改善する独自の方法（ハイブリッド型生体外増幅培養法）を実用可能な方法として確立し、その治療効果を検証した。CD34陽性細胞と陰性細胞とのハイブリッド培養は1.7%の比率で培養した場合がもっとも効果的であることが分かった。しかし、臨床応用を考慮した場合においてCD34陰性と陽性の分離は手間とコストを要する。そこで我々は、CD34陽性、陰性細胞を分離せず末梢血単核球を我々独自で開発した生体外増幅培養法にて培養を行い、その増幅効果、細胞機能改善効果、組織再生効果を検証した。平成23年度は、健常人末梢血単核球を用いて In vitro, In vivo にて検証を行った結果、従来開発した培養法に比べより高い有効性を示す結果が得られている。平成24年度は糖尿病患者における末梢血単核球のハイブリッド型生体外増幅培養法の有効性を In vitro（血管再生能、血管形成能、接着能、遊走能、増幅能等）、In vivo（動物実験による創傷治癒効果、組織内血管密度）にて明らかにした。前年度までの研究成果を踏まえ、臨床研究に進むために大型動物による本技法の有効性の確認、細胞の標準化、細胞の造腫瘍性評価、細胞培養の手順書の作成等を行い、厚生労働省が定めるヒト幹細胞倫理指針に基づいた臨床研究の実施を平成25年度の主な目的とした

2. 研究の実施状況

1) 主テーマ：糖尿病難治性潰瘍患者に対する「ハイブリッド型生体外培養増幅移植による新血管再生治療の開発」

平成 22 年度から 23 年度にかけて：

- ① ハイブリッド型生体外培養増幅法の確立：健常人ボランティアの血液を用いて末梢血単核球を用いたハイブリッド型生体外増幅培養法 (Hybrid Quality and Quantity Culture (Hybrid QQc) の開発に成功し、Hybrid QQc の有効性を確認した。

平成 24 年度から平成 25 年度にかけて：

- ② 糖尿病患者におけるハイブリッド型生体外培養増幅培養法の有効性の検討

健常人の EPC で確立したハイブリッド型生体外増幅培養法が糖尿病患者末梢血 EPC においても同様の増幅効果、血管再生能力の改善が図れることか検証し、健常人同等な効果が得られることが明らかになった。

- ③ 免疫不全マウス潰瘍モデルにおける糖尿病患者ハイブリッド型生体外培養増幅細胞移植の有効性の検討

糖尿病患者生体外培養増幅細胞が糖尿病難治性潰瘍に対して増幅前の細胞移植よりも有意に高い創傷治癒効果、組織内血管再生効果が認められることを確認した。

平成 26 年度

- ④ 免疫抑制ブタ潰瘍モデルにおけるハイブリッド型生体外培養増幅細胞移植の有効性の検討

前臨床試験として、大型動物に対するハイブリッド型生体外培養増幅細胞 (HyQQc 細胞) の有効性を確認する必要があるため、免疫抑制剤投与後の家畜ブタに潰瘍モデルを作成し、創傷治癒効果、血管再生効果の検討を行った。健常人ボランティアから採取した 200ml の血液から上記実験にて決定した EPC とベツトミックスな細胞を採取し、一週間のハイブリッド型生体外培養増幅法にて培養を行ったあとに、ハイブリッド型生体外培養増幅細胞を免疫抑制ブタの背部潰瘍に移植し、実験③と同様な方法にて創傷治癒効果、組織内血管再生効果を検証した。

結果、細胞移植を行っていない群に比べ HyQQc 細胞を移植した潰瘍においては有意に高い潰瘍縮小率を認めた。さらに、組織学的解析において有意に高い肉芽形成、組織内血管再生を認め、大型動物においても HyQQc 細胞移植の有効性 (創傷治癒効果、血管再生効果) を確認した

- ⑤ ヒト幹細胞倫理指針に基づいた難治性潰瘍に対するハイブリッド型生体外培養増幅細胞移植の臨床研究の実施

実験①～④にて糖尿病患者におけるハイブリッド型生体外培養増幅法が確立し、マウスとブタにおける創傷治癒効果と組織内血管再生能効果による有効性が証明されたのちに糖尿病性潰瘍患者に対して少量の血液で実施できる自己末梢血 EPC ハイブリッド型生体外培養増幅細胞移植の有効性を検証する臨床研究の第 I 相試験を計画した。

糖尿病患者末梢血 150cc から単核球を採取し一週間 Hybrid QQc にて培養することで自己末梢血単核球移植による組織再生、血管再生治療に必要な細胞数が得られ、効果的な血管再生治療が可能であることが明らかになった。実際の臨床応用では細胞の安全性と出荷基準を決定するための検査を行うため、最終的には 200ml の血液を患者から採取するプロトコールとなった。採血された末梢血は速やかに自施設の医学部再生医療研究施設 (CPF) に

研究実施状況のつづき

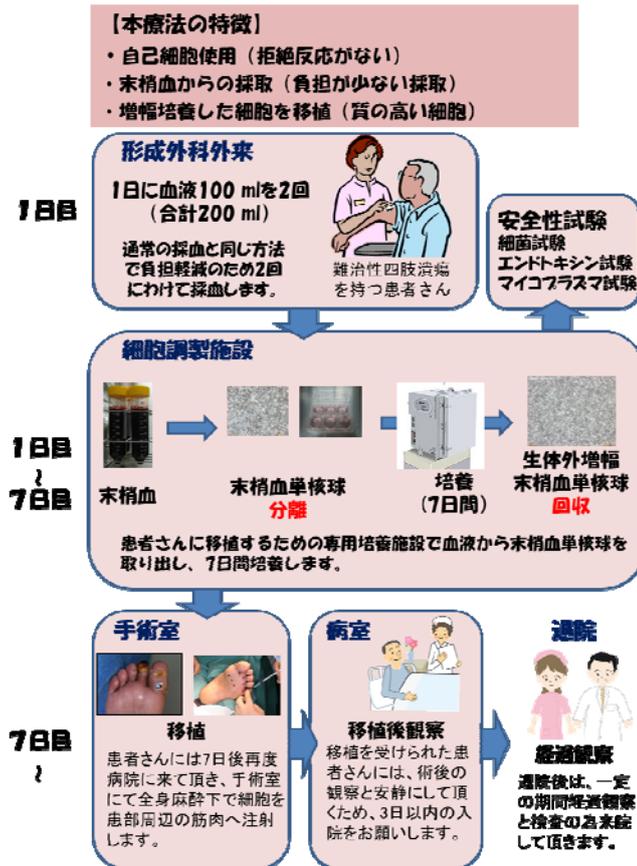
施設内で無菌的に移植用細胞の調製（HybridQQc 細胞）を行う。細胞の調製は、単核球を分離したのち7日間培養後に回収し移植用細胞とする。移植は下記の対象症例に対して行う。

<対象症例>

1. Wagner の分類でグレード1以上の重度の難治性四肢潰瘍を有する例で、保存的治療を3ヶ月続けても抵抗性で改善が期待できない患者、または著しくQOLが障害されており将来切断が予想される重症例
2. 1ヶ月間の内科的治療を行っても潰瘍の明らかな改善が認められないもの
3. 年齢：20歳以上75歳以下の患者（同意取得時の年齢）

実際に臨床研究プロトコールは下記図のごとく行う。本研究は最先端次世代研究支援プログラム助成期間に基礎研究から前臨床研究による本技法の有効性を確認、証明できたため、臨床研究を実施するためヒト幹細胞倫理指針に基づいたすべての手順書の作成を完了し、厚生労働省に書類の提出を完了し受理されている。現在、承認の許可を待っている段階である。厚生労働大臣の許可が得られた場合に速やかに臨床研究が実施できる体制は整っている。臨床研究が実施でき、本技法の有効性が確認できた場合には先進医療、医師指導型治験等へ進めていく予定である。現在、日立製作所との共同研究を開始しており、本技法をより多くの疾患に応用できるさらなる発展を期待する。

難治性四肢潰瘍を対象とした自己末梢血単核球生体外培養増幅細胞移植による血管-組織再生治療



2) 副テーマ1: 糖尿病血管幹細胞機能障害改善のメカニズム解明

①酸化ストレスの関与: 糖尿病血管幹細胞の機能障害の一つの原因として参加ストレスの関与が報告されているため我々は糖尿病 EPC の網羅的遺伝子解析を行った。その結果、糖尿病未分化 EPC においては、抗酸化関連遺伝子の発現上昇を認め、酸化ストレスによる細胞障害は相殺されていることが明らかになった。糖尿病 EPC が分化するにつれて酸化ストレスを受けるが、未分化な段階においては細胞が酸化ストレスを受けないよう代償機構が働いていると考えられる。また、HyQQc 法による培養により糖尿病 EPC 細胞の機能が改善するとともに酸化ストレスは有意に減少し、抗酸化関連遺伝子の発現も低下する。

②PGC1a (ミトコンドリア代謝関連遺伝子) の関与:

PGC1a はエネルギー代謝に重要な転写共役因子であり、我々は糖尿病の血管内皮においては本因子の活性がその分化と細胞の遊走に重要であることを発見し報告した。健常人に比べ糖尿病患者の EPC においては本因子の遺伝子が著明に発現上昇しているが、HyQQc によりその遺伝子発現は低下する。これらの血管から、本因子は糖尿病患者 EPC 機能障害の関連遺伝子であることが示唆された。

③Notch 経路の関与: Notch 経路は神経、造血、血管、体節などの様々な分化過程に関係する、ヒトを含め脊椎動物から節足動物まで多くの後生動物でよく保存された遺伝子調節 (シグナル伝達) 経路である。糖尿病 EPC の機能障害にはこの経路が障害されていることにより EPC が血管内皮細胞へ分化する際の分化能力が障害されていることが明らかになりつつある。

3) HyQQc による糖尿病血管幹細胞増幅効果 Key 因子の同定:

①炎症性マクロファージの (CCR2): 糖尿病末梢の炎症性マクロファージの比率が高い患者は、HyQQc における EPC 増幅効果が得られていない。更にこれらの値が Hybrid QQc 細胞移植効果に相関している結果が得られている。末梢血中の炎症性マクロファージが糖尿病患者の EPC 増幅効果因子となっている可能性が高いことが明らかとなった。

3. 研究発表等

雑誌論文 計 18 件	<p>(掲載済み一査読有り) 計 16 件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Josh F, Tobita M, Tanaka R, Orbay H, Ogata K, Suzuki K, and Mizuno H .Concentration of PDGF-AB, BB and TGF-β 1 as valuable human serum parameters in adipose-derived stem cell proliferation.J Nippon Med Sch J Nippon Med Sch. 2012;79(6):444-52. 2. Tanaka R, Masuda H, Arita K, Hirano R, Sukmawati, D, Fujimura S, Mizuno H, Asahara T. Quality and Quantity Culture Restore Diabetic Endothelial Progenitor Cell Dysfunction for wound healing. Circulation (Suppl. 21):126,2012 3. Masuda H, Tanaka R, Fujimura S, Akimaru H, Shizuno T. Horii M, Ishikawa M, Obi S, Kawamoto A, Asahara T. Development of Serum-Free Suspension Culture System of Peripheral Blood Mononuclear Cells to Potentiate Vascular Regeneration. Circulation. (Suppl 21) 126.2012 4. Ervinna N, Mita T, Yasunari E, Azuma K, Tanaka R, Fujimura S, Sukmawati D, Nomiyama T, Kanazawa A, Kawamori R, Fujitani Y, Watada H: Anagliptin, a DPP-4 Inhibitor, Suppresses Proliferation of Vascular Smooth Muscles and Monocyte Inflammatory Reaction and Attenuates Atherosclerosis in Male apo E-Deficient Mice. Endocrinology 2013;154:1260-1270 5. Josh F, Kobe K, Tobita M, Tanaka R, Suzuki K, Ono K, Hyakusoku H and Mizuno H .Accelerated and safe proliferation of human adipose-derived stem cells in medium supplemented with human serum.J Nippon Med Sch J Nippon Med Sch. 2013;80(2):140-7 6. Tanaka R, Vaynrub M, Masuda H, Ito R, Kobori M, Miyasaka M, Mizuno H, Warren SM, Asahara T. Quality-control culture system restores diabetic endothelial progenitor cell vasculogenesis and accelerates wound closure. Diabetes. 2013;62:3207-3217 7. Matsumoto S, Tanaka R, Okada K, Arita K, Hyakusoku H, Miyamoto M, Tabata Y and Mizuno H .The effect of control-released basic fibroblast growth factor in wound healing; Histological analyses and clinical application. Plast Reconstr Surg Global Open (in press) 8. Matsumoto S, Tanaka R, Okada K, Fujimura S, Tsukiyama Y, Arita K, Tabata Y and Mizuno H.The efficacy of basic fibroblast growth factor impregnated gelatin-sheet for mouse dorsal wound healing model Wound Repair Regen 21: A1, 2013 9. Tanaka R, Masuda H, Ito R, Kobori M, Hanano H, Matsumoto S, Arita K, Fujimura S, Asahara T and Mizuno H.Skin regeneration effect of serum free ex vivo expanded human diabetic endothelial progenitor cell Wound Repair Regen 21: A2, 2013 10. Tanaka R, Arita K, Ishihara H, Jitsukawa S, Hirano R, Tago N, Okada K, Mizuno.Keratinocyte contact plays a role in keratinocyte differentiation of Quality and Quantity Cultured Peripheral Blood Human EPC. Plastic Surgery and Reconstructive Surgery 131:55 p177 2013 11. Tanaka R, Arita K, Jitsukawa S, Ishihara S, Hirano R, Okada K, Mizuno HNovel methodology using diabetic peripheral blood stem cells for effective tissue regeneration. Plastic Surgery and Reconstructive Surgery 132. p506. 2013 12. 田中里佳, 今川孝太郎, 青木敏行, 小原武博, 亀井真由美, 水野博司 透析足潰瘍患者の施設間フットケア地域連携クリニカルパス運用における経験日本フットケア学会雑誌 11: 12-16, 2013 13. 田村佳奈, 田宮紫穂, 加藤正幸, 赤坂江美子, 生駒憲広, 小澤明,田中里佳, 鈴木沙知, 宮坂宗男, 稲葉良子全身の広範囲に多発したケロイドの 1 例. 皮膚科の臨床 55:1037-1042,2013 14. 田中里佳, 増田治史, 有田佳代, 実川佐智恵, 平野理恵, Dewi Sukmawati, 藤村聡, 三田智也, 綿田裕孝, 浅原孝之, 水野博司糖尿病患者に対する新しい血管再生の開発 糖尿病 56:S-253,2013 15. Sawada N, Jiang A, Takizawa F, Safdar A, Manika A, Tesmenitsky Y, Kang KT, Bischoff J, Kalwa H, Sartoretto JL, Kamei Y, Benjamin LE, Watada H, Ogawa Y, Higashikuni Y, Kessinger CW, Jaffer FA, Michel T, Sata M, Croce K, Tanaka R, Arany Z. Endothelial pgc-1alpha mediates vascular dysfunction in diabetes. Cell metabolism. 2014;19:246-258 16. Tanaka R, Masuda H, Kato S, Imagawa K, Kanabuchi K, Nakashioya C, Yoshiba F, Fukui T, Kobori M, Wada M, Asahara T, Miyasaka M. Autologous G-CSF mobilized peripheral blood CD34+ cell therapy for diabetic patients with chronic non-healing ulcer. Cell Transplant. 2014;23(2):167-79 <p>(掲載済み一査読無し) 計 0 件</p> <p>(未掲載) 計 2 件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Layliev J, Marchac M, Szapalski C, Henderson R, Saadeh P, Tanaka R, Warren. Endogenous cell therapy improves bone healing. Journal of Craniofacial Surgery; 2014 in press
--------------------	--

	<p>2. Masuda H, Tanaka R, Fujimura S, Ishikawa M, Akimaru H, Shizuno H, Sato A, Okada Y, Iida Y, Itoh J, Itoh Y, Kamiguchi H, Kawamoto A, Asahara T. Vasculogenic Conditioning of Peripheral Blood Mononuclear Cells Promotes Endothelial Progenitor Cell Expansion and Phenotype Transition of Anti-Inflammatory Macrophage and T Lymphocyte to Cells with Regenerative Potential. JAHA.; 2014 in press</p>
<p>会議発表 計 23 件</p>	<p>専門家向け 計 20 件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tanaka R. Basics of adult stem cells; mesenchymal and hematopoietic stem cells for future clinical application Reconstructive and Aesthetic Breast Surgery 2013 (London UK) 2. Josh F, Tobita M, Tanaka R, Ogata K, Suzuki K and Mizuno H Proliferation and differentiation potential of adipose-derived stem cells cultured in human serum depend on the concentration of platelet-derived soluble factors. The 17th international congress of the international confederation for plastic, reconstructive and aesthetic surgery (Santiago, Chile, 2013) 3. Josh F, Tobita M, Tanaka R, Ogata K, Suzuki K and Mizuno H. Platelet derived growth factor and transforming growth factor-beta 1 level as a valuable screening parameter for human serum on adipose derived stem cells proliferation. Plastic Surgery Congress 2013 (Melbourne, Australia, 2013) 4. Tanaka R, Arita K, Jitsukawa S, Ishihara H, Hirano R, Okada K, Mizuno H. Novel methodology using diabetic peripheral blood stem cells for effective tissue regeneration 5th European Plastic Surgery Research Council (Hamburg Germany) 5. Tanaka R, Arita K, Jitsukawa S, Ishihara R, Hirano R, Tago N, Okada K, Mizuno H Keratinocyte contact plays a role in keratinocyte differentiation of Quality and Quantity Cultured Peripheral Blood Human EPC the 58th Annual Meeting of the Plastic Surgery Research Council (Los Angeles, America, 2013) 6. Tanaka R, Ishihara H, Arita K, Jitsukawa S, Hirano R, Okada K, Mizuno H. Keratinocyte Differentiation of Quality and Quantity Cultured. Peripheral Blood Human CD34 positive cells ISSCR (Boston, America, 2013) 7. Tanaka R, Ando E, Komoto M, Mizuno H. Challenges and future perspective of autologous peripheral blood vascular progenitor cell therapy for diabetic patients with chronic non-healing ulcer DIABETIC LIMB SALVAGE (Washington D.C, America, 2013) 8. Tanaka R, Masuda H, Arita K, Dewi S, Jitsukawa S, Fujimura S, Asahara T, Mizuno H Simple, easy, and effective vascular and tissue regenerative therapy for diabetic patients by quality and quantity culture of peripheral blood mononuclear cells. World Stem Cell Summit 2013 (San Diego, America, 2013) 9. Warren SM, Allen RJ Jr., Szpalski C, Tanaka R, Saadeh P. Endogeneous progenitor cell therapy for non-healing diabetic wounds 第 12 回日本再生医療学会総会 (2013 年 横浜) 10. 田中里佳, 増田浩史、有田佳代、實川佐智恵、内田和代、岡田佳代子、浅原孝之、水野博司 自己血管幹細胞治療の最前線 第 22 回日本形成外科学会基礎学術集会 (2013 年 新潟) 11. 田中里佳、有田佳代、實川佐智恵、平野理恵、石原久子、岡田佳代子、増田浩史、浅原孝之、水野博司. Simple, Easy and Effective な自己末梢血管幹細胞による新・血管治療の開発 第 6 回日本創傷外科学会 (2013 年 京都) 12. 田中里佳、増田浩史、有田佳代、實川佐智恵、伊藤理恵、Dewi Sukmawati、藤村 聡、三田智也、綿田裕孝、浅原孝之、水野博司 Quality and Quantity Culture 糖尿病患者末梢血 CD34 陽性細胞による組織再生効果の検討 第 12 回日本再生医療学会総会 (2013 年 横浜) 13. 田中里佳、古元将和、名取悠平、林 礼人、水野博司. 当院における形成外科の Limb Salvage の役割—創傷治療、皮弁移植と再生医療— 第 56 回日本形成外科学会総会・学術集会 (2013 年 東京) 14. 饗場恵美子、名取悠平、古元将和、堀口雅敏、田中里佳、林 礼人、水野博司、小室裕造 スムースタイプエキスパンダーの被膜切除症例に関する整容的長期フォロー結果について 第 56 回日本形成外科学会総会・学術集会 (2013 年 東京) 15. Dewi Sukmawati, 田中里佳、平野理恵、實川佐智恵、伊藤誠悟、代田浩之、水野博司、澤田直. PGC-1alpha is required for functional vasculogenic property of bone marrow-derived EPCs 第 22 回日本形成外科学会基礎学術集会 (2013 年 新潟) 16. 古元将和、田中里佳、名取悠平、林 礼人、水野博司. 当院における Limb Salvage: 院内チーム医療の構築と他施設との連携 第 43 回日本創傷治療学会 (2013 年 別府) 17. 田中里佳、増田浩史、有田佳代、實川佐智恵、伊藤理恵、Dewi Sukmawati、藤村聡、三田智也、綿田裕孝、浅原孝之、水野博司. 糖尿病患者に対する新しい血管再生の開発. 第 56 回糖尿病学会年次学術集

様式19 別紙1

	<p>会(2013年 熊本)</p> <p>18. Fukui T, Kawaguchi A, Saito N, Kawaguchi G, Miyasaka M, Tanaka R. LEHh accelerates skin wound healing in diabetic dB/dB mic. 第51回日本人工臓器学会大会・第5回国際人工臓器学. JSAO/IFAO/ISRBP 2013 (2013年 横浜)</p> <p>19. 平野理恵、田中里佳、水野博司、Warren S. 頭蓋骨修復におけるAMD3100とPTH 動因血管内皮細胞の役割. 第22回日本形成外科学会基礎学術集会(2013年 新潟)</p> <p>20. 田中里佳、有田佳代、實川佐智恵、平野理恵、石原久子、岡田佳世子、増田治史、浅原孝之、水野博司 Simple, Easy and Effective な自己末梢血血管幹細胞による新・血管治療の開発」第5回日本創傷外科学会総会・学術集会(2013年 京都)</p> <p>一般向け 計3件</p> <p>1. 「病状連携の現状と課題～ワークショップ～」第8回末梢循環セミナー 2014年1月18日 横浜 主催:末梢循環セミナー・協和発酵キリン株式会社・株式会社カネカメディックス</p> <p>2. 「閉会の辞」第6回西湘フットケアを考える会 2014年1月23日 神奈川 主催:大塚製薬</p> <p>3. 「末梢血単核球を用いた血管再生と抗炎症効果による新しい血管・組織再生治療の開発」第20回炎症と循環器疾患研究会 2014年2月7日</p>
<p>図書 計0件</p>	<p>なし</p>
<p>産業財産権 出願・取得状況 計2件</p>	<p>(取得済み) 計0件</p> <p>(出願中) 計2件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p>1. 最先端・次世代研究開発支援プログラム 「糖尿病性潰瘍に対するハイブリッド型生体外増幅血管内皮前駆細胞による新しい血管再生治療の開発」 http://www.juntendo.ac.jp/graduate/laboratory/lab0/saientan2/index.html</p> <p>2. 順天堂大学医学部付属順天堂医院 形成外科フットケア地域連携パス ～パスを使用したフットケア病診連携・病病連携のご提案～ http://www.juntendo.ac.jp/hospital/clinic/keisei/iry02.html</p> <p>3. 順天堂大学医学部付属順天堂医院 難治性潰瘍の治療 http://www.juntendo.ac.jp/hospital/clinic/keisei/nanjiseikaiyo.html</p>
<p>国民との科学・技術対話 の実施状況</p>	<p><シンポジウム:最先端次世代支援プログラムシンポジウム研究成果報告会> 累計2件</p> <p>国民との科学・技術対話の実施に当たって、セミナーを通し患者さんやコメディカルや医師に対して糖尿病性潰瘍とその治療法と本研究の重要性について講演し理解を深めるだけでなく患者さんに対話の場を提供している。</p> <p>また、今年度、本研究成果報告会(最先端次世代支援プログラムシンポジウム研究成果報告会)を開催し、本研究に関連する研究分野でご高名な研究者に講演いただき、パネルディスカッションの場を設け、本研究の課題、今後の発展性について討論し多くの研究者と本研究に関する対話の場を設けている。</p>
<p>新聞・一般雑誌等掲載 計1件</p>	<p>読売新聞夕刊:2013年12月12日:11頁「駆ける～糖尿病 足は切らない」に田中里佳の研究業績を掲載。</p>
<p>その他</p>	<p></p>

4. その他特記事項

実施状況報告書(平成25年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されません

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額	既返還額(前 年度迄の累 計)
直接経費	119,000,000	86,014,000	32,986,000	0	0
間接経費	35,700,000	25,804,200	9,895,800	0	0
合計	154,700,000	111,818,200	42,881,800	0	0

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を除 く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度執 行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額	当該年度返還 額
直接経費	546,263	32,986,000	0	33,532,263	33,532,263	0	0
間接経費	163,879	9,895,800	0	10,059,679	10,059,679	0	0
合計	710,142	42,881,800	0	43,591,942	43,591,942	0	0

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	14,490,787	フリーズ超低温槽、実験試薬等
旅費	2,472,110	研究成果発表旅費(第5回ヨーロッパ形成外科学会等)
謝金・人件費等	15,066,743	博士研究員人件費等
その他	1,502,623	FACS機器利用料等
直接経費計	33,532,263	
間接経費計	10,059,679	
合計	43,591,942	

4. 当該年度の主な購入物品(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
フリーズ超低温槽	CLN-51UD2	1	1,453,200	1,453,200	2014/5/31	順天堂大学形成 外科学講座
液体窒素凍結保存 容器	LS-4800	1	596,400	596,400	2014/8/22	順天堂大学形成 外科学講座
BZ-II 解析アプリ ケーション	BZ-H2A	1	682,500	682,500	2014/10/11	順天堂大学形成 外科学講座