

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 5月31日現在

機関番号：14401

研究種目：若手研究（A）

研究期間：2010～2012

課題番号：22689049

研究課題名（和文） iPS細胞技術を基盤とした口腔粘膜細胞を移植材料とする歯槽堤再建技術の創生

研究課題名（英文） Technology creation of iPS cell-based alveolar bone regeneration using the gingiva as a cell source

研究代表者

江草 宏 (EGUSA HIROSHI)

大阪大学・大学院歯学研究科・助教

研究者番号：30379078

研究成果の概要（和文）：

iPS細胞は、体細胞に数個の遺伝子を導入することで作製可能な多能性幹細胞である。歯肉は歯科治療の過程で切除される機会が多い組織であり、一般的に切除歯肉は廃棄されている。我々は、歯肉を用いることで、容易に質の高いiPS細胞が樹立可能であることを見出した。歯肉から樹立したマウスiPS細胞は骨芽細胞への分化能を示し、特定の化合物を用いることで、その分化をより確実に誘導することが可能であった。本研究結果によって、歯科医師による容易なiPS細胞作製の道筋が示され、新たな歯槽骨増生術の開発に繋がることが期待される。

研究成果の概要（英文）：

iPS cells can be generated from somatic cells by forced expression of defined exogenous factors. We found that the gingiva, which is often resected during general dental treatments and treated as biomedical waste, is a promising source of iPS cells. These iPS cells were capable of osteogenic differentiation, which could be greatly enhanced by some small molecules. The generation of iPS cells from the gingiva offers a promising method for the facile production of iPS cells by dentists, which represent an important step toward the development of novel alveolar bone regeneration technology.

交付決定額

(金額単位：円)

|        | 直接経費       | 間接経費      | 合計         |
|--------|------------|-----------|------------|
| 2010年度 | 8,100,000  | 2,430,000 | 10,530,000 |
| 2011年度 | 4,000,000  | 1,200,000 | 5,200,000  |
| 2012年度 | 5,100,000  | 1,530,000 | 6,630,000  |
| 年度     |            |           |            |
| 年度     |            |           |            |
| 総計     | 17,200,000 | 5,160,000 | 22,360,000 |

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学

キーワード：iPS細胞・歯肉・再生歯科医療・骨組織再生

## 1. 研究開始当初の背景

補綴歯科治療に必要な顎骨の欠損に対し、その形態、機能の回復を図るためには、従来の歯科補綴学的手法に加え、細胞および生体材料の移植を基盤とした新たな治療法の開発が望まれる。

一方、近年iPS細胞の研究の進展はめざましく、その再生医療での応用は国家プロジェクトとして期待されている。iPS細胞は、本人の体細胞から作製するため、免疫拒絶反応を起こさず、倫理的な問題も少ない。我々は、口腔粘膜の歯肉の細胞はiPS細胞の樹立に適

した高い増殖能力を有するだけでなく、他の組織（骨髄、智歯、歯髄、歯根膜）由来の細胞と比較して圧倒的に採取・培養が安全かつ容易であるため、これが最適な iPS 細胞の源となり得ることを着想した。

## 2. 研究の目的

- (1) 歯肉線維芽細胞に iPS 細胞誘導因子を導入することにより、iPS 細胞が作製可能であることを、分化多能性の評価から明らかにする。
- (2) 樹立した iPS 細胞から骨芽細胞への分化が信頼性高く生じる方法を確立する。
- (3) 樹立した iPS 細胞が骨組織を形成する可能性を動物実験で明らかにする。

## 3. 研究の方法

- (1) マウスあるいは患者より採取した歯肉より歯肉線維芽細胞を分離培養し、初期化誘導因子 (oct3/4, sox2, klf4) を導入することで iPS 細胞への誘導を試みた。作製した細胞を三胚葉系の種々組織細胞へ分化誘導し、多分化能を検討した。
- (2) 作製した iPS 細胞を骨芽細胞分化誘導培地で培養した。骨芽細胞特異的遺伝子の発現を RT-PCR にて解析し、溶解細胞中のカルシウム濃度を MXB 法にて測定した。また、石灰化基質形成を von Kossa 染色および、走査型電子顕微鏡 (SEM) 観察で確認し、石灰化物をフーリエ変換型赤外分光 (FT-IR) およびエネルギー分散型分析装置 (EDX) を用いて分析した。
- (3) 分化誘導培地に骨芽細胞分化促進化合物を添加して iPS 細胞を培養し、これら化合物が iPS 細胞の骨芽細胞分化に及ぼす影響を評価した。
- (4) 温度応答性高分子ゲルを用いて iPS 細胞の三次元細胞凝集体を作製し、骨芽細胞分化誘導培地にて分化誘導後、SCID マウス皮下へ移植することで、異所性の骨形成能を評価した。

## 4. 研究成果

- (1) マウスあるいは患者歯肉から樹立した iPS 細胞 (図 1) は、ES 細胞と同様の特徴を示し、三胚葉に由来する様々な細胞組織に分化した。

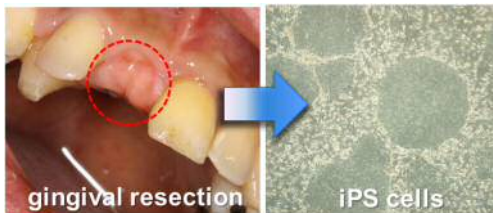


図 1 患者歯肉を用いた iPS 細胞の樹立 (Egusa H. et al. PLoS One, 2010; 5: e12743 より改変)

c-Myc を除いた 3 因子で樹立したマウス iPS 細胞を胚盤胞に移植した結果、この細胞は成体キメラマウスの誕生、さらにはジャームライン・トランスミッションに寄与し、生殖細胞への分化能を有する質の高い iPS 細胞であることが示された。また、マウス歯肉線維芽細胞は、従来 iPS 細胞作製に用いられている皮膚線維芽細胞と比較して高い増殖能を示し、初期化効率が高いことが明らかとなった。以上の結果から、採取およびその初期化誘導が容易な歯肉線維芽細胞は、初期化機構や多能性機構の解析に適した細胞であり、臨床応用に向けて有望な iPS 細胞源であることが示唆された。

- (2) 骨芽細胞分化誘導培地で培養した iPS 細胞の SEM 像には、豊富な細胞外基質に多くの石灰化物が観察され、細胞溶解液中には著明なカルシウムが検出された。また、FT-IR 分析の結果、分化誘導するに従って経時的にアミノ酸の豊富な基質の中にハイドロキシアパタイトに関連するリン酸基および炭酸アパタイトに関連する炭酸基を認め、EDX 分析においても、細胞表面に存在する石灰化基質にカルシウムとリンから構成されたアパタイトに関連するリン酸カルシウムを認めた。
- (3) 骨芽細胞分化促進化合物の添加は、iPS 細胞の骨芽細胞特異的遺伝子の発現および細胞外基質の石灰化を有意に促進し、iPS 細胞の骨芽細胞分化をより確実に誘導することが明らかとなった。
- (4) 試験管内で iPS 細胞から作製した三次元骨芽細胞凝集体は、異所性の骨形成能を示した (図 2)。

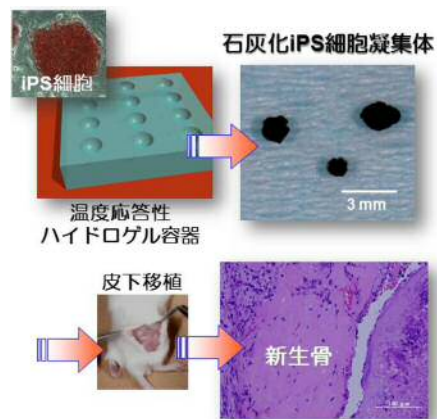


図 2 マウス歯肉由来 iPS 細胞三次元凝集体による異所性骨形成

以上の結果から、歯肉由来 iPS 細胞の三次元骨芽細胞凝集体は、生体内において骨移植材として骨再生に効果的に作用する可能性が示唆された。本研究で得ら

れた歯肉由来 iPS 細胞の骨芽細胞分化誘導技術が導く三次元骨芽細胞凝集体は、広範囲の骨欠損部位を再生可能にする新規移植材料となる可能性を秘めており、将来の骨増生術への応用が期待される。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 15 件)

- (1) Egusa H, Sonoyama W, Nishimura M, Atsuta I, Akiyama K. Stem cells in dentistry-Part II: Clinical applications. *Journal of Prosthodontic Research*, 56(4): 229-248, 2012. (査読有)  
doi: 10.1016/j.jpor.2012.10.001.
- (2) Egusa H, Sonoyama W, Nishimura M, Atsuta I, Akiyama K. Stem cells in dentistry-Part I: Stem cell sources. *Journal of Prosthodontic Research*, 56(3): 151-165, 2012. (査読有)  
doi: 10.1016/j.jpor.2012.06.001.
- (3) 江草 宏, 西村一郎. (対談) iPS 細胞と遺伝子診断で進化する再生医療～最先端の Personalized Dentistry. *GC Circle*: 142: 4-11: 2012. (査読無)  
<http://www.gcdental.co.jp/clinicalconv/pdf/no142.pdf>
- (4) Sasaki JI, Matsumoto T, Egusa H, Matsusaki M, Nishiguchi A, Nakano T, Akashi M, Imazato S, Yatani H. In vitro reproduction of endochondral ossification using 3D mesenchymal stem cell construct. *Integrative Biology*, 4(10): 1207-1214, 2012. (査読有) DOI: 10.1039/C2IB20027A
- (5) Michikami I, Fukushi T, Tanaka M, Egusa H, Maeda Y, Ooshima T, Wakisaka S, Abe M. Krüppel-like factor 4 regulates membranous and endochondral ossification. *Experimental Cell Research*. 318(4):311-325, 2012. (査読有)  
doi: 10.1016/j.yexcr.2011.12.013
- (6) 江草 宏. iPS 細胞と歯科. *Clinical Calcium*:22(1):67-73:2012. (査読無).  
doi: CliCal2016773
- (7) Egusa H. Gingiva-derived iPS cells: A promising tool for dental applications. *Proceedings of 4th Hiroshima Conference on Education and Science in Dentistry*. 32-36, 2011. (査読無).
- (8) 江草 宏, 矢谷博文. 歯肉を iPS 細胞源とする歯科医療技術の創成. *日本歯科評論*. 71 (7): 9-11: 2011. (査読無).
- (9) 佐々木淳一, 松本卓也, 江草 宏, 矢谷博文. ハイドロゲルを応用した三次元配向組織の in vitro 構築. *大阪大学歯学雑誌*. 55(2): 83-89: 2011. (査読無).
- (10) 江草 宏. 歯肉のあらたな可能性—医療応用に有望な iPS 細胞源—. *大阪大学歯学雑誌*. 56(1): 31-40: 2011. (査読無).
- (11) 江草 宏, 萱島浩輝, 矢谷博文. iPS 細胞が歯科医療に及ぼすインパクト—歯肉から顎骨や歯の再生が可能に?—. *デンタルダイヤモンド*. 35 (16): 60-64: 2010. (査読無).
- (12) 江草 宏, 萱島浩輝, 于冠男, 矢谷博文. iPS 細胞研究の進展と歯科医学への拡がり. *大阪大学歯学雑誌*. 55(1): 11-29: 2010. (査読無).
- (13) Sasaki JI, Matsumoto T, Egusa H, Nakano T, Ishimoto T, Sohmura T, Yatani H. In vitro engineering of transitional tissue by patterning and functional control of cells in fibrin gel. *Soft Matter*, 6(8):1662-1667, 2010. (査読有) DOI: 10.1039/B922418A
- (14) Sasaki JI, Asoh TA, Matsumoto T, Egusa H, Sohmura T, Alsberg E, Akashi M, Yatani H. Fabrication of 3D cell constructs using temperature responsive hydrogel. *Tissue Engineering Part A*, 16(8): 2497-2504, 2010. (査読有)  
doi: 10.1089/ten.TEA.2009.0523.
- (15) Egusa H, Okita K, Kayashima H, Yu G, Fukuyasu S, Saeki M, Matsumoto T, Yamanaka S, Yatani H. Gingival fibroblasts as a promising source of induced pluripotent stem cells. *PLoS One*, 5(9): e12743, 2010. (査読有)  
doi:10.1371/journal.pone.0012743

[学会発表] (計 50 件)

- (1) Uraguchi S, Egusa H, Kayashima H, Wang F, Yu G, Okawa H, Yamamoto H, Yatani H. Comparative analysis of iPS cells and mesenchymal stem cells in osteogenic differentiation. 2013 Biennial Joint Congress of CPS-JPS-KAP, 2013年4月12-14日 (Jeju, Korea).
- (2) 大川博子, 江草 宏, 萱島浩輝, 山本治毅, 裏口真也, 矢谷博文. Simvastatin がマウス歯肉線維芽細胞由来 iPS 細胞の骨芽細胞分化に及ぼす影響. 第2回補綴若手研究会, 2013年3月30日 (倉敷).
- (3) Uraguchi S, Egusa H, Kayashima H, Wang F, Yu G, Okawa H, Yamamoto H, Fukuyasu

- S, Akashi Y, Yatani H. Comparative analysis of iPSCs and MSCs during osteogenic differentiation. 91th IADR General Session, 2013年3月23日(米国 Seattle) .
- (4) Yu G, Egusa H, Wang F, Yatani H. Virus-free and autologous culture system for human gingiva-derived iPSC cells. 91th IADR General Session, 2013年3月23日(米国 Seattle) .
- (5) Wang F, Egusa H, Saeki M, Yatani H. Transcriptional activation of amelogenin enhances osteogenesis of mesenchymal stem cells. 91th IADR General Session, 2013年3月23日(米国 Seattle) .
- (6) 江草 宏. Application of gingiva derived iPSC cell technologies in dental research. University of Washington Bioengineering Departmental Seminar, 2013年3月21日(米国 Seattle).
- (7) 江草 宏. Application of gingiva derived iPSC cell technologies in regenerative dental medicine. International Symposium on Human Resource Development towards Global Initiative 国際シンポジウム(招待講演), 2013年2月16日(Cha-am, Thailand).
- (8) 江草 宏. Application of gingiva derived iPSC cell technologies in dental research. 第60回 国際歯科学研究学会 日本部会(JADR) 学術大会 国際シンポジウム(招待講演), 2012年12月15日(新潟市).
- (9) 江草 宏. Application of gingiva derived iPSC cells in bone biology. The 2nd International Anatomical Sciences and Cell Biology Conference 国際シンポジウム(招待講演), 2012年12月7日(Chiang Mai, Thailand)
- (10) 江草 宏. 歯肉から作る万能細胞(iPS細胞)が可能にする歯科医療とは. 神奈川歯科大学学会 研究談話会講演(招待講演), 2012年11月20日(横須賀市).
- (11) 裏口真也, 江草 宏, 福安 翔, 鎌野優弥, 王 放放, 矢谷博文. Id2欠損マウス由来iPS細胞を用いた骨芽細胞分化機構の解析. 第22回日本歯科医学会総会, 2012年11月9日(大阪).
- (12) 江草 宏. 歯肉由来iPS細胞の歯科医学への応用. 第54回 歯科基礎医学会学術大会シンポジウム(招待講演), 2012年9月14日(郡山市).
- (13) 江草 宏. iPS細胞の骨生物学への応用. 硬組織再生生物学会 第21回学術大会(招待講演), 2012年8月25日(名古屋市)
- (14) 江草 宏. Gingiva-derived iPSC cells: A promising tool for dental applications. 大阪大学歯学部・大学院歯学研究科「口の難病から挑むライフ・イノベーション」日本・韓国国際シンポジウム(招待講演), 2012年7月13日(大阪府吹田市).
- (15) 江草 宏. Gingiva-derived iPSC cells: A promising tool for dental applications. The 90th IADR General Session 国際シンポジウム(招待講演), 2012年6月20日(Iguacu Falls, Brazil).
- (16) Uraguchi S, Egusa H, Fukuyasu S, Kamano Y, Yatani H. Enhanced osteogenesis of iPSC cells by Id2 gene knockout. The 90th IADR General Session, 2012年6月20日(Iguacu Falls, Brazil).
- (17) 萱島浩輝, 江草 宏, 矢谷博文. 腫瘍形成を回避したiPS細胞の骨芽細胞分化誘導法—自己細胞由来骨移植材料に向けて—. 第121回日本補綴歯科学会学術大会, 2012年5月26日(横浜).
- (18) 佐々木淳一, 松本卓也, 江草 宏, 矢谷博文, 今里 聡. 細胞集合体を用いた内軟骨性骨化 in vitro 定量解析ツールの開発. 第59回日本歯科理工学会学術大会, 2012年4月14-15日(徳島).
- (19) 江草 宏. 歯肉由来iPS細胞の口腔先端医学への応用. 口腔先端応用医学研究会 第4回学術会議(招待講演), 2012年1月22日(東京).
- (20) 裏口真也, 江草 宏, 萱島浩輝, 福安 翔, 王 放放, 矢谷博文. Id2欠損マウス由来iPS細胞を用いた骨芽細胞分化機構の解析. 第113回大阪大学歯学会例会, 2012年1月12日(大阪).
- (21) 江草 宏. 歯肉をiPS細胞源とする歯科医療技術の創成. 日本歯科医学会 第28回「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」(指定演者), 2012年1月7日(東京).
- (22) 佐々木淳一, 松本卓也, 江草 宏, 西口昭広, 松崎典弥, 明石 満, 今里 聡, 矢谷博文. 三次元細胞集合体を利用した内軟骨骨化の in vitro 再現. 第33回日本バイオマテリアル学会, 2011年11月21日(京都).
- (23) 江草 宏. 歯肉のあらたな可能性—歯肉から万能細胞(iPS細胞)を作る—. 大阪大学歯学部創立60周年記念 オープンフェスタ in Suita(招待講演), 2011年10月16日(大阪府吹田市).
- (24) 江草 宏. 歯茎から作れる万能細胞～iPS細胞で夢の再生医療へ～. 大阪大学

- 歯学部 60 周年記念事業 第 9 回市民フォーラム (招待講演), 2011 年 10 月 15 日 (大阪市).
- (25) 江草 宏. Gingiva-derived iPS cells: A promising tool for dental applications. The 4th Hiroshima Conference on Education and Science in Dentistry 国際シンポジウム (招待講演), 2011 年 10 月 8 日 (広島市).
- (26) 江草 宏. 歯肉のあらたな可能性—医療応用に有望な iPS 細胞源—. 日本口腔インプラント学会 第 41 回学術大会 (招待講演), 2011 年 9 月 17 日 (名古屋市).
- (27) 萱島浩輝, 江草 宏, 佐々木淳一, 中野環, 矢谷博文. 新規骨移植材料の開発を目指した歯肉由来 iPS 細胞の骨芽細胞分化誘導法の確立. 第 41 回日本口腔インプラント学会学術大会, 2011 年 9 月 17 日 (名古屋).
- (28) 裏口真也, 江草 宏, 萱島浩輝, 福安 翔, 王 放放, 矢谷博文. Id2 欠損マウス由来 iPS 細胞を用いた骨芽細胞分化誘導モデル. 第 9 回日本再生歯科医学会学術大会, 2011 年 9 月 10 日 (大阪).
- (29) 江草 宏. 口腔粘膜歯肉を用いた iPS 細胞の樹立および骨生物学への応用. 日本骨代謝学会 第 29 回学術集会 若手シンポジウム (招待講演), 2011 年 7 月 30 日 (大阪市).
- (30) 江草 宏. The Impact of Gingival Fibroblast-Derived iPS Cells in Dentistry. The 3rd Thailand International Conference on Oral Biology 国際シンポジウム (招待講演), 2011 年 5 月 26 日 (Bangkok, Thailand).
- (31) 江草 宏. 歯肉を iPS 細胞源とする補綴歯科治療の可能性. 日本補綴歯科学会 第 120 回学術大会シンポジウム (招待講演), 2011 年 5 月 21 日 (広島市).
- (32) 萱島浩輝, 江草 宏, 佐々木淳一, 裏口真也, 于 冠男, 王 放放, 福安 翔, 矢谷博文. 小分子化合物を用いた歯肉由来 iPS 細胞の骨芽細胞分化促進. 第 120 回日本補綴歯科学会学術大会, 2011 年 5 月 21 日 (広島).
- (33) 松本卓也, 佐々木淳一, 江草 宏, 麻生隆彬, 明石 満, 今里 聡, 矢谷博文. 温度応答性ハイドロゲルを用いた三次元細胞集合体の作製. 第 50 回日本生体医工学会, 2011 年 4 月 30 日 (東京).
- (34) 佐々木淳一, 松本卓也, 江草 宏, 矢谷博文. 細胞集合体を利用した硬組織生成過程の in vitro 再現. 第 50 回日本生体医工学会, 2011 年 4 月 30 日 (東京).
- (35) Kayashima H, Egusa H, Sasaki J-I, Yu G, Fukuyasu S, Yatani H. Enhanced osteogenesis of gingival fibroblast derived iPS cells by small molecules. 89th IADR General Session, 2011 年 3 月 16 日 (米国 San Diego).
- (36) 江草 宏. 歯肉のあらたな可能性—医療応用に有望な iPS 細胞源—. 日本学術振興会産学協力研究委員会 レドックス生命科学第 170 委員会 レドックスライフイノベーションシンポジウム (招待講演), 2011 年 3 月 10 日 (東京都).
- (37) 江草 宏. The Impact of Gingival Fibroblast-Derived iPS Cells in Dentistry. 第 4 回 インターフェイス口腔健康科学国際シンポジウム (招待講演), 2011 年 3 月 7 日 (仙台市).
- (38) 江草 宏. 歯肉を用いた iPS 細胞の樹立および骨生物学への応用. 第 9 回 口腔医科学フロンティア (指定演者), 2011 年 3 月 5 日 (福岡市).
- (39) 江草 宏, 沖田圭介, 山中伸弥, 矢谷博文. 歯肉組織由来線維芽細胞は有用な iPS 細胞源である. 第 10 回日本再生医療学会総会, 2011 年 3 月 1 日 (東京).
- (40) 江草 宏. Gingival fibroblasts as a promising source of induced pluripotent stem cells. BIT's 3rd Annual World Congress of Regenerative Medicine and Stem Cells (招待講演), 2010 年 12 月 6 日 (中国, 上海).
- (41) 江草 宏. Gingival fibroblasts as a promising source of induced pluripotent stem cells. 6th Congress of the Asian Academy of Osseointegration, 2010 年 11 月 13 日 (Seoul, Korea).
- (42) 萱島浩輝, 江草 宏, 矢谷博文. 歯科医療応用に向けた iPS 細胞研究～歯肉がもつ可能性～. 平成 22 年度日本補綴歯科学会関西支部学術大会, 2010 年 11 月 13 日 (大阪).
- (43) 江草 宏. 歯肉のあらたな可能性—医療応用に有望な iPS 細胞源—. 第 111 回 大阪大学歯学会例会 (平成 22 年度大阪大学弓倉学術奨励賞 受賞講演), 2010 年 11 月 11 日 (大阪府吹田市).
- (44) 江草 宏, 沖田圭介, 萱島浩輝, 于 冠男, 山中伸弥, 矢谷博文. 歯肉線維芽細胞は有用な iPS 細胞源である. 第 8 回日本再生歯科医学会学術大会, 2010 年 10 月 30 日 (名古屋).
- (45) 松本卓也, 佐々木淳一, 江草 宏, 矢谷博文. スキャフォールドフリー三次元細胞構造体の作製. 第 56 回日本歯科理工学会学術大会, 2010 年 10 月 9 日 (岐阜).
- (46) 萱島浩輝, 江草 宏, 明石喜裕, 佐伯万騎男, 矢谷博文. マウス歯肉線維芽細胞を用いた効率的な iPS 細胞の樹立. 第 52 回歯科基礎医学会学術大会, 2010 年 9

月 21-22 日 (東京).

- (47) Egusa H, Kayashima H, Okita K, Yamanaka S, Yatani H. Generation of qualified mouse gingival fibroblast-derived iPS cells without c-Myc. 88th IADR General Session, 2010 年 7 月 16 日 (Barcelona, Spain).
- (48) Kayashima H, Egusa H, Fukuyasu S, Akashi Y, Yamanaka S, Yatani H. Efficient generation of iPS cells from adult mouse gingival fibroblasts. 88th IADR General Session, 2010 年 7 月 16 日 (Barcelona, Spain).
- (49) 萱島浩輝, 江草 宏, 沖田圭介, 山中伸弥, 矢谷博文. c-Myc を含まない 3 遺伝子の導入によるマウス歯肉線維芽細胞由来 iPS 細胞の樹立. 第 110 回大阪大学歯学会例会, 2010 年 7 月 8 日 (大阪).
- (50) 佐々木淳一, 松本卓也, 江草 宏, 荳村泰治, 矢谷博文. 生体骨組織を模倣した細胞配向構造を有する新規骨移植材料. 第 119 回日本補綴歯科学会学術大会, 2010 年 6 月 12 日 (東京).

[図書] (計 1 件)

- (1) Egusa H. The impact of gingival fibroblast-derived iPS cells in dentistry. Interface Oral health Science 2011, Eds: Sasaki K, Suzuki O, Takahashi N, Springer, Tokyo Berlin Heidelberg New York: 9-13, 2012.

[産業財産権]

○出願状況 (計 2 件)

名称: iPS 細胞の腫瘍化を抑制した分化誘導方法

発明者: 江草 宏

権利者: 大阪大学

種類: 特許権

番号: PCT/JP2012/83945

出願年月日: 2012 年 12 月 27 日

国内外の別: 外国

名称: 口腔粘膜由来細胞を利用した iPS 細胞の効率的な製造方法

発明者: 江草 宏, 萱島浩輝, 矢谷博文

権利者: 大阪大学

種類: 特許権

番号: PCT/JP2010/60680

出願年月日: 2012 年 2 月 29 日

国内外の別: 米国, 英国, ドイツ, フランス

[その他]

報道関連  
新聞

- (1) 毎日新聞: 夢を現実に 続く挑戦—歯ぐき 捨てずに生かす・iPS 細胞活用 (2011 年 11 月 8 日)
- (2) 朝日新聞: 歯茎から iPS 細胞, 患者の負担より少なく 阪大チーム (2010 年 9 月 17 日)
- (3) 読売新聞: 歯肉から iPS 細胞, あご骨・歯の再生に期待 (2010 年 9 月 16 日)
- (4) 日刊工業新聞: 阪大など, ヒトの歯肉から iPS 細胞を作製 (2010 年 9 月 16 日)
- (5) 日本経済新聞: 阪大など, 歯茎から iPS 細胞 あごの骨再生医療に道 (2010 年 9 月 15 日)
- (6) 毎日新聞: iPS 細胞, 歯茎から作ることに成功 阪大大学院など (2010 年 9 月 15 日)
- (7) 産経新聞: iPS 細胞, 歯科再生医療にも歯茎から作製成功 阪大チーム (2010 年 9 月 15 日)
- (8) 共同通信: 歯茎から iPS 細胞作製 あご骨や歯再生に期待 (2010 年 9 月 15 日)
- (9) 時事通信: 歯茎から iPS 細胞=高い増殖力, 歯の再生に期待—大阪大など (2010 年 9 月 15 日)
- (10) 日刊工業新聞: 阪大, ヒトの歯肉から iPS 細胞をつくる研究に着手 (2010 年 5 月 20 日)
- (11) 共同通信: 歯茎から iPS 細胞作製へ 大阪大倫理委が承認 (2010 年 5 月 19 日)

テレビ

- (1) NHK: 関西のニュース・歯茎から iPS 細胞 阪大などが成功 (2010 年 9 月 19 日)

受賞

- (1) 江草 宏. 国際歯科研究学会 (IADR) Distinguished Scientist Award (Young Investigator Award), 2012 年 6 月 20 日.
- (2) 江草 宏. 大阪大学功績賞, 2011 年 8 月 1 日.
- (3) 江草 宏. 第 9 回 口腔医科学フロンティア 奨励賞, 2011 年 3 月 5 日.
- (4) 江草 宏. 第 6 回 Asian Academy of Osseointegration 学会 最優秀口演賞 (第 1 位), 2010 年 11 月 14 日.
- (5) 江草 宏. 大阪大学歯学部 弓倉学術奨励賞, 2010 年 11 月 11 日.
- (6) 江草 宏. 第 8 回 日本再生歯科医学会 ポスター優秀賞, 2010 年 10 月 30 日.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

江草 宏 (EGUSA HIROSHI)

大阪大学・大学院歯学研究科・助教

研究者番号: 30379078