

琉球大学学術リポジトリ

The human EDAR 370V/A polymorphism affects tooth root morphology potentially through the modification of a reaction-diffusion system

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2021-05-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 片岡, 恵一 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/48494

(別紙様式第 7 号)

論文審査結果の要旨

報告番号	課程博 * 第 号 論文博	氏名	片岡 恵一
論文審査委員	審査日	令和 3 年 4 月 8 日	
	主査教授	前田 士郎	
	副査教授	野口 洋文	
	副査教授	清水 雄介	
(論文題目)			
The human <i>EDAR 370V/A</i> polymorphism affects tooth root morphology potentially through the modification of a reaction-diffusion system (ヒト <i>EDAR 370V/A</i> 多型は反応拡散系を調節することで歯根の形態に影響する)			
(論文審査結果の要旨)			
1. 研究の背景と目的			
<p>歯科人類学の分野では、アジア人集団における歯の形態的变化に関してシノドント (中国型) とスダドント (東南アジア型) と呼ばれる 2 つの複合的形質パターンが知られている。以前の研究により、皮膚付属器や歯を含む外胚葉由来器官の形成に重要な役割を果たす <i>EDAR</i> (ectodysplasin A receptor gene) の非同義多型 370V/A は、歯冠サイズ、シャベル型切歯の程度、下顎第二大臼歯咬頭数といったシノドントとスダドントの歯冠特性を表す形質と強く関連していることが示されている。申請者は、現代日本人の頭蓋部の CT 画像を用いて三次元的な歯根形態を観察し、<i>EDAR 370V/A</i> 多型と歯根の表現型との関連を明らかにすることを研究の目的とした。さらに、<i>EDAR</i> 多型による歯根形態の変化を理解するため、反応拡散モデルを想定したシミュレーション解析を行い、その分子メカニズムについて検討した。</p>			
2. 研究内容			
<p>申請者は、成人患者 255 名の CT 画像を精査し、上顎第一、第二小臼歯 (UP1、UP2)、上顎第一、第二大臼歯 (UM1、UM2)、ならびに下顎第一、第二大臼歯 (LM1、LM2) の歯根形態を分類した。唾液より抽出したゲノム DNA を用いて <i>EDAR 370V/A</i> のジェノタイピングを TaqMan 法により行い、<i>EDAR 370V/A</i> 多型と歯根の表現型との関連をフィッシャーの直接法およびロジスティック回帰分析で解析した。結果、<i>EDAR 370A</i> アリルが単一根の UP1、3 根の LM1、槌状 (C 字) 根の LM2 などシノドントに特徴的な表現型と有意に関連することが示された。さらに、<i>EDAR 370A</i> アリルは UP1 と LM2 では歯根数の減少、LM1 では歯根数の増加と関連しており、アリルの効果が歯によって異なることが明らかとなった。そこで、<i>EDAR</i> 多型による歯根形態の表現型の違いを理解するため、反応拡散モデルを想定した歯根の形態形成パターンのコンピュータシミュレーションを行った。<i>EDAR 370A</i> アリルが反応拡散系における活性化因子と阻害因子の両方の誘導を増強すると仮定したところ、活性化因子の誘導の強さが減弱するにつれて歯根数は増加し、逆に増強するにつれて C 字型の歯根のパターンが現れることが示された。一方、阻害因子の誘導の強さの増減は逆の効果をもつことが示された。本研究の成果は、<i>EDAR</i> が反応拡散ダイナミクスで機能する複数の関連分子の誘導と関連することを示唆しており、歯根形態形成の分子メカニズムを解明する鍵になるものと期待される。</p>			

3. 研究の意義と学術的水準

EDAR 370V/A 多型とシノドントに関連する歯根の表現型との関連は過去に報告がなく、反応拡散モデルを想定した歯根の形態形成パターンのシミュレーションにより、歯根の形態形成のメカニズム解明につながる知見も得られている。以上より、本研究は独創的で新規性に富み、世界的研究水準を保持しており、学術的にもその意義は極めて高いと評価できる。




以上の結果から、本論文は学位授与に十分値するものと判断した。

- 備考
- 1 用紙の規格は、A4とし縦にして左横書きとすること。
 - 2 要旨は800字～1200字以内にまとめること。
 - 3 *印は記入しないこと。

令和3年4月12日

(別紙様式第8号)

最終試験結果の要旨

報告番号	*課程博第 号	氏名	片岡 恵一
論文審査委員	審査日	令和3年4月8日	
	主査教授	前田 士郎	
	副査教授	野口 洋文	
	副査教授	清水 雄介	
(最終試験結果の要旨)			
最終試験は口頭による公開討論によって行い、以下の件について確認した。			
1. 研究の内容、意義をよく把握していること。			
2. 研究の目的と方法について十分理解、熟知していること。			
3. 研究結果について正しく理解していること。			
4. 関連する内外の研究をよく把握していること。			
5. 研究結果の展望について確かな見解を有していること。			
以上の事項についての質問に対する回答は、十分に満足にいくものであった。			
よって最終試験判定は合格とした。			

- 備考 1 用紙の規格は、A4とし縦にして左横書とすること。
2 *印は記入しないこと。