

令和 3 年 6 月 18 日現在

機関番号：32667

研究種目：奨励研究

研究期間：2020～2020

課題番号：20H01119

研究課題名 ヒトと野生動物の共生科学に基づく歯周病原性細菌の交差感染メカニズムの解明

研究代表者

三井 園子 (Sonoko, Mitsui)

日本歯科大学・生命歯学部・臨床講師

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 480,000円

研究成果の概要：動物園や水族館での飼育下の動物と飼育員との間で交差感染が生じているのか実態は不明である。本申請課題では、カリフォルニアアシカの歯周病の有病状況を明らかにすることを目的として、ヒトで検出される歯周病原性細菌のDNA検査を動物に応用し、歯周病原性細菌による人獣共感染症の実態を把握することを目的とした。動物園や水族館で飼育されている動物個体においても、ヒト歯周病の原因菌が口腔内に感染していることが明らかとなった。アシカにおけるヒト歯周病原性細菌の感染と歯周病発症との関連性は現在不明であるが、アシカと飼育員、あるいはアシカ同士の間で交差感染が生じている可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ヒトは進化の過程を動物と共に歩んできたことにより、ヒトと動物が共生する機会が多くなり、歯周疾患が人獣共通感染症のひとつとして認識されるようになってきた。本研究から、アシカにおけるヒト歯周病原性細菌の感染と歯周病発症との関連性は現在不明であるが、アシカと飼育員、あるいはアシカ同士の間で交差感染が生じている可能性が示唆された。ヒトと動物の共生関係を科学的に解明し、その成り立ちを介してヒトと動物の健康社会に寄与することにより、ヒトと動物の共生科学を創出し、両者の健康を支える環境作りに繋げることが可能となる。

研究分野：小児歯科学

キーワード：歯周病原性細菌 交差感染 ヒト アシカ

## 1. 研究の目的

近年、歯周病が関連する全身疾患として糖尿病、心臓血管病、低体重児出産・早産、呼吸器疾患、骨粗鬆症などが注目されるようになってきた。ヒトの歯周病は 100 種類以上の全疾患と関連することが明らかとなっており、ヒト歯周病原菌が動物の健康にどのような影響を及ぼしているかは不明である。ヒトにとどまらず、動物園動物においても高齢化が進み、多くの動物で口腔疾患の増加が問題視されている。しかしながら、歯科診療に精通した動物園獣医師は少なく、多くの飼育施設では、長年の経験を積み重ねた対症療法に頼るしかない状況である。これまでに、ヒトとイヌとの間で歯周病原細菌の交差感染を示唆する報告もあるが、動物園や水族館での飼育下の動物と飼育員との間で交差感染が生じているのか実態は不明である。本申請課題では、カリフォルニアアシカの歯周病の有病状況を明らかにすることを目的として、ヒトで検出される歯周病原細菌の DNA 検査を動物にも応用し、歯周病原性細菌による人獣共感染症の実態を把握することを目指した。なお、本申請課題でカリフォルニアアシカを解析対象とした理由として、日常的にハズバンドリートレーニング(受診動作訓練)が行われていること、ヒトと動物との接点(物理的距離)が比較的近いことが挙げられる。

## 2. 研究成果

本研究では、よみうりランド(東京都稲城市)アシカ館で飼育されているカリフォルニアアシカ(*Zalophus californianus*)6頭とその飼育員6名を対象とした。歯周病原性細菌の DNA 検査に際しては、歯肉溝滲出液の採取が必要となるため、約半年間のハズバンドリートレーニングを実施した。歯肉溝滲出液の採取法として、#30 サイズの滅菌済みペーパーポイント(紙質)を歯肉溝に挿入し、10 秒間保持した後にゆっくりとペーパーポイントを引き抜いた。この操作を 2 回繰り返した。



図1: アシカからの歯肉溝滲出液のサンプリング

歯肉溝滲出液を用いた歯周病原性細菌の DNA 検査においては、歯周病に関連する細菌として、Red Complex (*P. gingivalis*, *T. forsythia*, *T. denticola*)、Orange Complex (*C. rectus*, *F. nucleatum subsp. polymorphum*, *F. nucleatum subsp. nucleatum*, *F. periodonticum*, *F. nucleatum subsp. vincenti*, *P. nigrescens*, *P. intermedia*, *S. constellatus*, *C. showae*, *C. gracillius*)、Blue Complex (*A. naeslundii II*)、Purple Complex (*A. odontolyticus*, *V. parvula*)、Green Complex (*A. actinomycetemcomitans*, *C. concisus*, *C. gingivalis*, *C. ochracea*, *C. sputigena*, *E. corrodens*)、Yellow complex(*S. intermedius*, *S. gordonii*, *S. mitis*)、その他(*F. nucleatum subsp. animalis*, *S. mitis.bv.2*, *S. noxia*)の 28 種類を対象とした。なお、本研究は麻布大学の動物実験委員会と倫理委員会の承認を経ており、ヒトを対象とした解析においては、ヘルシンキ宣言に基づき対象者の保護には十分留意し、説明と同意などの倫理的な配慮を行った。

アシカに約半年間のハズバンドリートレーニングを実施することにより、図 1 に示すように、アシカは自発的に口を大きく開口することができるようになり、飼育員がペーパーポイントを歯肉溝に挿入することが容易となった。また、開口状態を維持させることで、口腔内写真を撮影することもできるようになり、歯列・咬合の状態、歯肉の状態、歯垢の付着状態、その他の疾患・異常を診査することが可能になった。口腔内写真に基づいた視診では、殆どのアシカ個体でプラークや歯石の沈着は肉眼的にみとめられず、炎症による歯肉の発赤や腫脹はみとめられなかった。一方で、上下顎の犬歯については、摩耗や破折が目立っており、露髄や排膿をみとめ、歯の動揺が確認できた個体もいた。飼育員の口腔状態は良好であり、歯周炎を示す臨床症状はみとめられなかった。歯周病原性細菌の DNA 検査では、飼育員から採取された歯肉溝滲出液からは 28 種類の全ての歯周病原性細菌が検出された。一方、アシカから採取された歯肉溝滲出液からは、*P. Gingivalis*, *T. forsythia*, *T. denticola*, *C. rectus*, *F. nucleatum subsp. polymorphum*, *F. nucleatum subsp. nucleatum*, *F. periodonticum*, *F. nucleatum subsp. vincenti*, *P. nigrescens*, *C. showae*, *C. gracillius*, *C. gingivalis*, *C. sputigena*, *E. corrodens*, *A. odontolyticus*, *S. mitis*, *S. mitis.bv.2*, *F. nucleatum subsp. animalis* の計 18 種類の歯周病原性細菌が検出された。

以上の結果から、動物園や水族館での飼育されている動物個体においても、ヒト歯周病の原因菌が口腔内に感染していることが明らかとなった。アシカにおけるヒト歯周病原性細菌の感染と歯周病発症との関連性は現在不明であるが、アシカと飼育員、あるいはアシカ同士の間で交差感染が生じている可能性が示唆された。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
島津 徳人	(Shimazu Yoshihito)
多田 佳奈世	(Tada Kanayo)
増田 優	(Masuda Yu)
島津 貴咲	(Shimazu Kisaki)