

Title	白鼠の齒牙象牙質生成に及ぼすエックス線の作用(醋酸鉛法による観察)その2 削除齒象牙質に対するエックス線照射
Author(s)	瀧戸, 直正
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1955, 15(4), p. 324-329
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/20355">https://hdl.handle.net/11094/20355</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

# 白鼠の齒牙象牙質生成に及ぼすエックス線の作用

## (醋酸鉛法による觀察)

### その2 削除齒象牙質に對するエックス線照射

東京大學醫學部放射線醫學教室(主任 中泉正徳教授)

講師. 醫學士 瀧 戸 直 正

(昭和39年4月13日受付)

#### (内容梗概)

研究目標：白鼠の切齒を削除して人工的に出齦速度を大ならしめた場合に，エックス線照射により象牙質生成が如何に障碍されるかを見ようとする。

研究方法：下顎切齒の一侧を削除すると，他側に比し出齦速度が著しく大となる。こゝで頭部にエックス線を照射して，削除側と對稱側との象牙質生成障碍を醋酸鉛法により時間的に比較する。

研究結果：削除齒・對稱齒共にその唇側に所謂 Dentin-nische を作るが，削除齒に於てはその範圍廣く，障碍像も大であり且つその出現も早い。

#### I. 研究目標

布施<sup>1)2)</sup>は家兎の切齒々冠部切端を3~4mm 齒科用バーを以つて削除し，對稱側とその出齦速度を比較すると，削除側は對稱側の3~5倍の出齦速度を有したという。三村<sup>3)</sup>もこの事實を認め，出齦速度が増大した齒牙にあつては象牙質菲薄となり，齒髓腔著しく大となるが，一定時日間隔を置いて行つた鉛注射により生じた鉛沈着線を基準として檢するに，切端削除後に形成せられた象牙質の厚さは削除側と對稱側との間に殆んどその差異を認めなかつたと報告している。

筆者はこれらの報告に基き，白鼠の切齒を削除して人工的に出齦速度を大ならしめた場合に，その象牙質生成がエックス線照射により如何に影響されるかを對稱齒と比較しようとした。従つて本

研究は

(1) 白鼠につき削除齒の出齦速度，象牙質生成を對稱齒と比較すること。

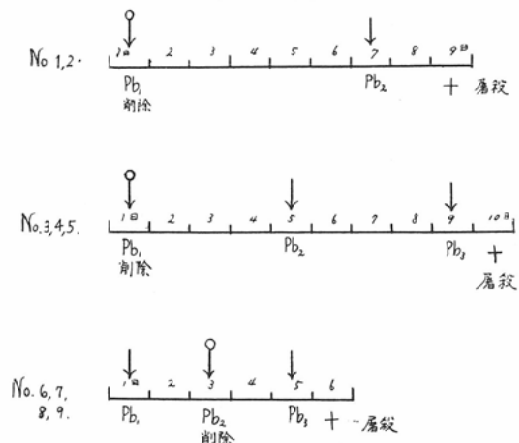
(2) エックス線を照射して，削除齒と對稱齒の象牙質生成障碍を醋酸鉛法により時間的に比較することを目標とする。

#### II. 削除齒の出齦速度と象牙質生成

##### (1) 研究方法

50gr. 前後の白鼠の右下顎切齒々冠部切端を齒齦縁より1~2mmの所で鑷にて削り落し，對稱側ではそれと同一高さの所に印を刻みこんで，兩者の出齦速度を比較した。同時に醋酸鉛法を應用して削除時，及び一定期間々隔に夫々時刻描記を施して象牙質生成を觀察した。第1圖に削除及び醋酸鉛注射の時間的關係を示す。

第1圖



(2) 研究結果

何れの例に於ても削除歯は出齦速度が増大し、削除端は對稱齒切端に近づくが、各例に於て削除した高さが區々であるために兩者同一高さになる日数は異なるが大體5~8日である。例えば No. 1では第5日目、No. 7は7日目、No. 3, 4, 5は8日目である。なお追いついた長さは例えば

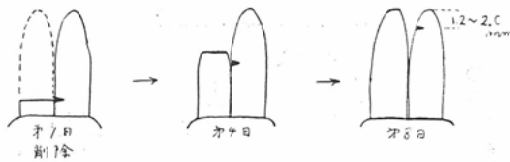
No. 3 : ca 1.2mm

No. 4 : // 1.5mm

No. 5 : // 2.0mm

であった(第2圖参照)

第2圖 削除歯の出齦模型圖



No. 1, 2 :

矢狀縱断面では象牙質内に2本の鉛沈着線が認められ、それらの起始點間距離は削除側の方が對稱側より大である。削除側の象牙質は對稱側より菲薄となり上皮鞘の幼弱部延長、齒髓腔の擴大及び輕度充血、上皮鞘發育中心部の細胞數増加等が削除側に見られる。

No. 3~5

削除後4日目毎に2回注射して、削除後の象牙質の生成の模様を見た。即ち齒冠部横断面を検するに削除後も肥厚に差が認められなかつたが、矢狀縱断面の第1鉛沈着線起始點に於ける4日目毎の肥厚は唇側では

(pb<sub>1</sub>, ~ pb<sub>2</sub> の幅) : 12~13×3μ

(pb<sub>2</sub>, ~ pb<sub>3</sub> の幅) : 13~14×3μ

で大差なく、舌側では

(pb<sub>1</sub>, ~ pb<sub>2</sub> の幅) : 約20×3μ

(pb<sub>2</sub>, ~ pb<sub>3</sub> の幅) : 約25×3μ

でむしろ後者の方が大である。又各起始點間距離を見るに、削除後最初の4日間よりは次の4日間の方が生長が大である。象牙質は削除時注射の第1鉛線起始點の所より、急激にその厚さを減ずるのではなく、次第に菲薄となり第2線起始點では

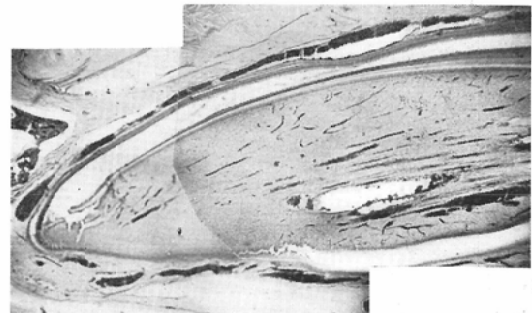
更に薄くなっている。非削除歯では上述のような事はなく、正常の生成を示している。

No. 6~9 :

本實驗群では削除の前後2日間宛の生成を比較した。即ち矢狀縱断面に於ける鉛沈着線の各起始點間距離を見ると、第2~3は第1~3の約3倍で、削除後の長軸方向への生長が遙かに大である。又肥厚は第1鉛線起始點より齒冠側では差が認められず、第2線起始點より齒根側は次第に薄くなって、第3線起始點では更に薄くなっている。

(寫眞1)

寫眞 1



削除歯の矢狀縱断面。象牙質が非常に菲薄となる。

(3) 考按

(i) 白鼠に於ても削除歯はその出齦速度が大となる。

(ii) 醋酸鉛法で象牙質の生成を観察すると、肥厚は削除時注射の鉛線起始點より齒冠側では差がなく、それより齒根側が菲薄となる。この象牙質菲薄は削除後直ちに起るのではなく次第に薄くなる。長軸方向の生長も削除の前後2日間の比較では、削除後が約3倍の生長を示している。そして生長増大も削除後直に現われず次第に増大する。即ち削除時既に石灰析出機能を營んでいた部位には變化はないが、削除後に石灰析出を始めた部位より齒根側の象牙質に生長増大、肥厚減少があらわれる。

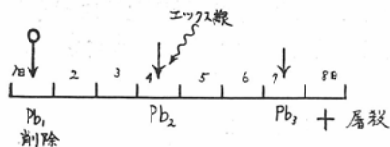
(iii) 齒髓腔の擴大、幼弱部位の延長、發育中心部の細胞數増加等、三村<sup>3)</sup>、布施<sup>1)</sup>が家兎に於て觀察したと同様の所見が白鼠にも見られる。

III. 削除歯の象牙質生成に及ぼすエツクス線の影響

(1) 研究方法

A. IIと同様にして白鼠の右下顎切歯を齒齦縁附近で削り落し、この削除端と同一の高さに對稱齒に印aを附す。3日目に第2の印bを附すと共に頭部にエックス線1000r照射し、更に3日目に印cを附す。各印毎に醋酸鉛法による時刻描記を施す。(第3圖)

第3圖(A)

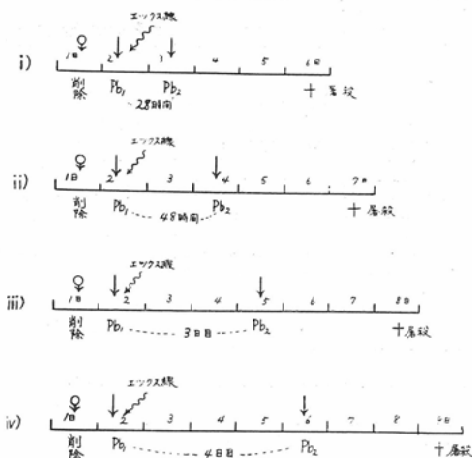


照射條件

二次電圧 150 KVP, 電流 3mA, 濾過板 Al 1mm + Cu 0.3mm  
焦点物距 20cm, 空気中 38 r/min.  
26分間照射 約 1000 r

B. 削除の翌日頭部にエックス線1000 r照射し、各種の時間後に時刻描記を施して Dentinische の出現時期、經續時間等を對稱齒と比較する。(第4圖)

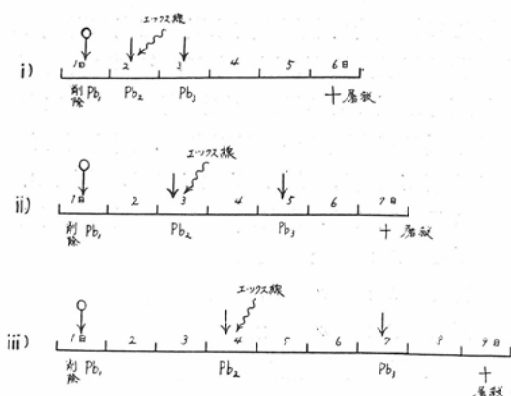
第4圖(B)



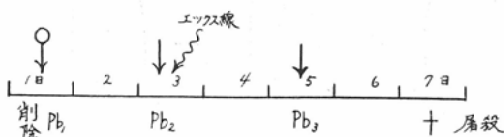
C. 削除後1, 2, 3日目に各々エックス線1000 r照射して照射時期と障礙度との關係をみる。(第5圖)

D. 頭部を2mm厚の鉛版にて覆い、他の部位にエックス線 500及び1000r照射して兩者の象牙質

第5圖(C)



第6圖 頭部以外照射

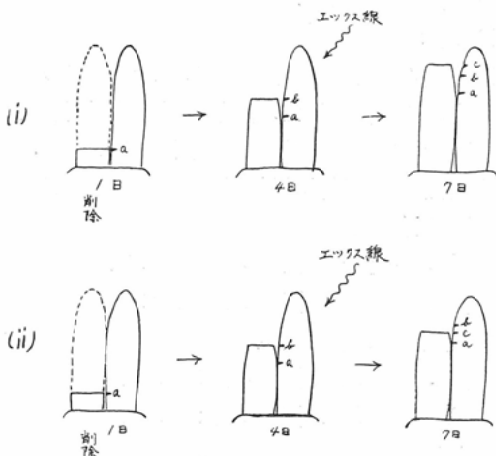


生成を比較する。(第6圖)

(2) 研究結果

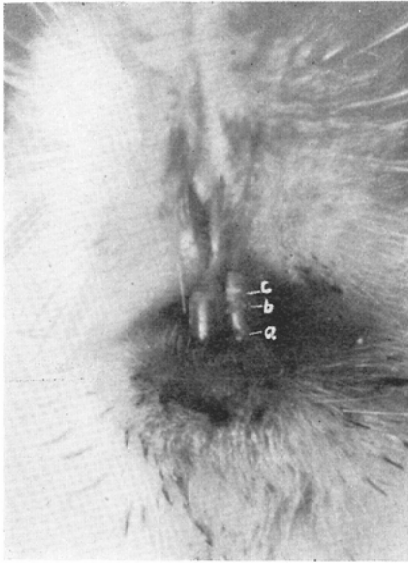
A. 下顎兩切齒の出齦速度を比較するに、寫眞2及び第7圖の模型圖に示す如くであつて、次の二通りの場合がある。

第4圖



(i) エックス線照射により削除齒の出齦速度は遅くなるが、なお對稱齒よりやゝ大きい場合である。(寫眞2) 矢狀從断面を見るに削除齒、對稱齒共象牙質内鉛線の起始點間距離は第1~2よ

寫眞 2



頭部 1000r 照射前後の削除歯の對稱齒に對する出齦速度の差を示す。

り第2～3の方が小であるが、第2～3の長さは削除歯の方がなお對稱齒より大である。兩者共唇側に Dentin-nische をつくるが、削除歯の方が廣範圍に亘っている。

(ii) 第4圖(ii)に示したように、エックス線照射により削除歯の方が對稱齒より出齦速度が小になる傾向にあり、印 c が a～b 間に來ている。そして鉛沈着線により削除歯の象牙質の長軸方向への生長はエックス線照射後、對稱齒のそれとは小となつて見られる。組織像を觀察すると、

(a) 削除歯は唇側で非常に廣範圍な Dentin-nische をつくり、象牙質全く欠損し、造齒細胞も著しく變形且つ粗となる。かゝる部分が齒根側に向つて廣く續いて後、次第に恢復して象牙質、造齒細胞列に移行して蛇行する。舌側にては Dentin-nische の形をなさず、象牙質、造齒細胞列が突然絶たれて斷端をなし、やがて齒根側に現われる造齒細胞列とは全く連絡がない。又非照射の削除歯に認められた齒根部幼弱部の延長、齒髓腔の擴大等は見られなかつた。

(b) 對稱齒の唇側にも Dentin-nische はつくられるが、削除齒程著しくない。舌側にては削除齒の様な象牙質、造齒細胞列の斷端像は認められない。

(c) 上皮鞘發育中心部位の細胞數は削除齒にては對稱齒より減少している。

B. 矢狀縱斷面で Dentin-nische の出現時期及びその經續期間を觀察すると、

(i) エックス線照射後28時間の鉛線起始點より、削除齒ではやゝ齒根寄りに、對稱齒では更に齒根側に隔つて Dentin-nische が始り、前者の方が後者よりその範圍が大である。

(ii) 照射48時間後の鉛線起始點は削除齒では Dentin-nische 内に、對稱齒ではそれより齒冠寄りに、即ち Dentin-nische の始る部位に見られる。

(iii) 3日目注射の鉛線は削除齒では Dentin-nische と共に消失してその起始點を認め得ないが、對稱齒では Dentin-nische の終端に認められる。

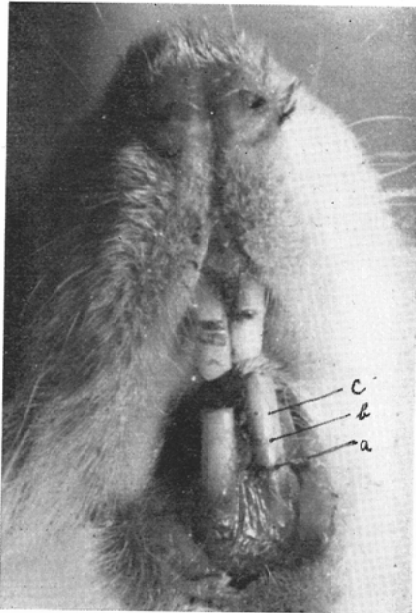
(iv) 照射後4日目注射の鉛線は削除齒では (iii)と同様 Dentin-nische のためにその起始點を認め得ないものと、Dentin-nische の終端附近に辛うじて痕跡程度に認め得るものがある。對稱齒ではこの起始點は Dentin-nische の更に齒根寄り、造齒細胞列と共に蛇行している象牙質内に見られる。

以上の所見より頭部に1000r 照射した場合何れも Dentin-nische を作るが、對稱齒では大凡2日後に現われ始めて、約1日間程度の象牙質生成不良を呈して後恢復するが、削除齒では對稱齒よりやゝ發現が早く、その經續期間も動物の個體差により可成りの相違はあるが、同一動物の對稱齒よりは長く、4日間以上も續いたものもあつた。即ちエックス線照射後の象牙質生成障害は削除齒では對稱齒より大である。

C. 各例ともいろいろの程度の Dentin-nische をつくり、その障害度に個體差が強く、削除後エックス線照射迄の日數と障害度との關係を十分觀察出來なかつた。

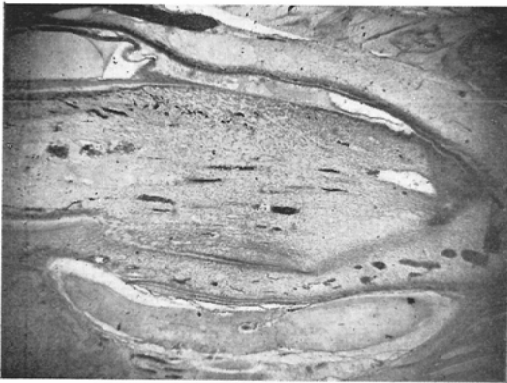
D. 頭部を覆つて體の他の部位に1000r 照射した例では出齦速度は削除齒、對稱齒共に照射前後で變りなく、勿論削除齒の方が對稱齒より出齦速度が大である。(寫眞3)矢狀縱斷面の象牙質内鉛沈着線で觀察するに、照射前後の象牙質生成に差

寫眞 3



胸・下肢に 1000r 照射，照射前後の出齧速度は變らない。

寫眞 4



削除齒 1000r 照射。唇側に廣範圍な Dentin-nische, 及び舌側の象牙質, 造齒細胞列の斷端

はなかつた。そして削除齒・對稱齒何れも Dentin-nische は認められない。

(3) 考 按

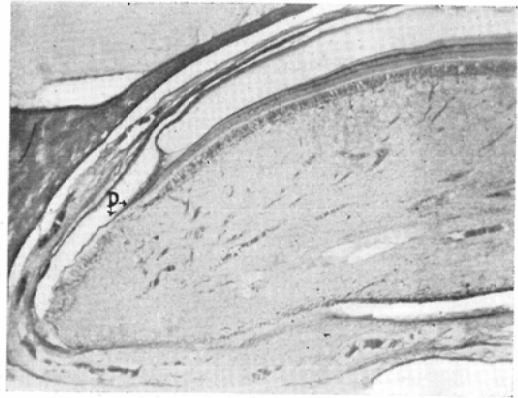
(i) 白鼠の切齒を削除すると出齧速度は著しく増大し，象牙質生成も盛になる。頭部に1000r エックス線照射すると出齧速度は遅くなるが，その遅延される度合は照射前に比し，削除齒は對稱齒よりも著しい。

寫眞 5



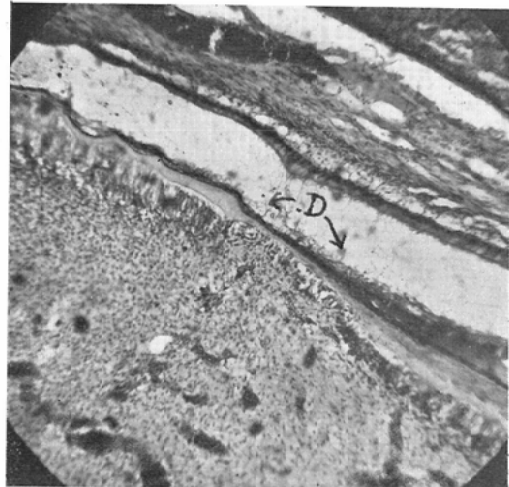
寫眞 4 の強擴大

寫眞 6



寫眞 4 と同一ラツテの非削除齒 1000r 照射例。削除齒に比し小範圍の Dentin-nische を認める。D: Dentin-niche

寫眞 7



寫眞 6 の強擴大。D: Dentin-niche

(ii) 象牙質生成障害もその生成盛な削除歯の方が著明である。

(iii) 削除歯の出齦速度、象牙質生成機能は削除直後から増大するのではなく、次第に増大するのであるが、削除後1~3日後のエックス線照射による障害度は比較出来る程の差がなかった。

(iv) 頭部を覆つて他の部に500~1000r照射して象牙質生成に対する遠隔作用を見たが、削除歯・對稱歯の何れに於ても影響は殆んどみられなかった。

本稿を終るに臨み、御校閲、御指導を賜つた恩師中泉正徳教授、江藤秀雄教授に感謝する。醋酸鉛法につき御懇篤なる御指導を賜つた東京醫科歯科大学薬理學教室岡田正弘及び三村二爾教授に、又終始御助言を戴いた千葉大学放射線科寛弘毅教授、東京醫科歯科大学放射線科村井竹雄講師に深謝する。

本論文の要旨は第12回日本醫學放射線學會總會で発表した。

#### 文 献

- 1) 布施貞夫：口腔病學誌，16(1)，1942。
- 2) 布施貞夫：口腔病學誌，16(3)，1942。
- 3) 三村二：11(4)，1937。