



Title	上歯列弓の急速拡大に対する鼻中隔軟骨の反応 : オートラジオグラフィーによる研究
Author(s)	堀坂, 孝
Citation	大阪大学, 1981, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/33048">https://hdl.handle.net/11094/33048</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	堀 <sup>ほり</sup> 坂 <sup>さか</sup> 孝 <sup>たかし</sup>
学 位 の 種 類	歯 学 博 士
学 位 記 番 号	第 5 4 1 4 号
学位授与の日付	昭 和 56 年 9 月 16 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	上歯列弓の急速拡大に対する鼻中隔軟骨の反応 ——オートラジオグラフィーによる研究——
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 作 田 守 (副査) 教 授 八 木 俊 雄 教 授 鈴木不二男 助教授 松村 智弘 講 師 和 田 健

## 論 文 内 容 の 要 旨

歯科矯正治療における急速拡大法は orthopedic force を応用して狭窄を呈する上歯列弓を側方に拡大しようとする方法である。急速拡大の影響は単に正中口蓋縫合部にとどまらず鼻上顎複合体の成長部位にまで及んでいることが従来の研究により示唆されている。

しかし、顔面中央部の支柱構造として位置し、鼻上顎複合体の前下方への成長に貢献する重要な部位とされている鼻中隔軟骨が上歯列弓の側方への急速拡大によっていかなる反応を呈するかという点については未だ全く明らかにされていない。

そこで、本研究は急速拡大による鼻中隔軟骨の反応を明らかにするため、従来から鼻中隔軟骨の成長に関する研究に比較的多く用いられてきた成長期のラット (S-D系, 生後28日) について、鼻中隔軟骨の細胞増殖、基質線維形成を [methyl-<sup>3</sup>H]thymidine, [<sup>3</sup>H]proline を用いたオートラジオグラムにより検討したものである。

さらに、近年ヒトの胎児において見出され、鼻中隔軟骨の成長を切歯骨に伝える組織として解釈されている septo-premaxillary ligament について、ラットにおいてもその存在を確認し、この靱帯に対する急速拡大の影響をも [<sup>3</sup>H]proline を用いたオートラジオグラムによって検討を加えた。

正中口蓋縫合の離開を生じさせる急速拡大の方法には幅が順次約0.15mmずつ大きくなる金属板5枚を上顎左右臼歯間へ幅の狭いものから順次12時間ごとにとり換えながら圧入することにより行った。最も幅の広い5枚目の金属板を圧入して1時間後に、体重1g 当り1 $\mu$ Ciの [methyl-<sup>3</sup>H]thymidine, [<sup>3</sup>H]proline を腹腔内に投与した。急速拡大を受けていない対照のラットにも断首する1時間前に同量のアイソトープを腹腔内に投与した。投与して1時間後に鼻中隔軟骨を周囲組織とともに取り出

し、EDTA-4Naで脱灰し、通法によりパラフィン包埋を行った。鼻中隔軟骨ならびにその周囲組織全体を厚さ6 $\mu$ mの前頭断連続薄切片の作製に用いた。次いで、この薄切片を鼻中隔軟骨とsepto-premaxillary ligamentのオートラジオグラムの作製ならびに正中口蓋縫合の離開とsepto-premaxillary ligamentの存在を確認するために用いた。また、試料の一部はsepto-premaxillary ligamentの前後的な走行を確認するために矢状断薄切片とした。

以上の実験の結果、次の成績を得た。

1. 鼻中隔軟骨全体の細胞増殖、基質線維形成の程度は、対照群では鼻中隔軟骨の篩骨鉛直板との接合部で高く、他の部位では低かった。実験群での細胞増殖、基質線維形成はこの接合部で対照群に比べて著しく高くなっていた。
2. 鼻中隔軟骨の篩骨鉛直板との接合部における標識細胞核はほとんどすべてproliferative zone, transitional zoneに分布していた。それ故、接合部全域におけるこの2層にわたる幅100 $\mu$ m当りの標識指数を求めた。その結果、標識指数は対照群で4.88であったのに対して実験群では7.31であり、約50%の増加を示した。
3. [ $^3$ H]prolineの取り込みは軟骨細胞各層により異っていた。基質線維形成の様相を検討するために接合部全域における軟骨細胞各層中央部の幅100 $\mu$ m、高さ20 $\mu$ mの(2000 $\mu$ m<sup>2</sup>)内にある [ $^3$ H]prolineの取り込みによる銀粒子数を計数した。その結果、実験群での銀粒子数は対照群に比べてtransitional zoneで約50%、proliferative zoneで約30%の増加を示した。
4. Septo-premaxillary ligamentはラットにおいてもその存在が確認され、上方で鼻中隔軟骨前下部の軟骨膜に、下方で切歯骨前方部上縁に付着し、前上方より後下方へ走行していた。

Septo-premaxillary ligamentの切歯骨との付着部において、急速拡大を受けたラットでの [ $^3$ H]prolineの取り込み量は対照のラットに比べて約30%の増加を示した。

以上ラットを用いての研究結果より、上歯列弓の急速拡大は篩骨鉛直板との接合部における鼻中隔軟骨の細胞増殖、基質線維形成を促進することが明らかとなった。同時に、この反応に附随して、切歯骨にはsepto-premaxillary ligamentを介してより一層の前方への牽引力が働いていることが示唆された。

## 論文の審査結果の要旨

本研究は、上歯列弓の急速拡大に対する鼻中隔軟骨の反応、ならびにsepto-premaxillary ligamentに加わる急速拡大の影響を成長期（生後4週）のラットを用いてオートラジオグラフィーにより検討したものである。

本研究により、鼻中隔軟骨の主な成長部位は篩骨鉛直板と隣接する部位にあること、また同部位における軟骨の細胞増殖、基質線維形成は急速拡大により促進されることが明らかとなった。この反応に附随し、septo-premaxillary ligamentを介して切歯骨に前方への牽引力が働いていることが示唆

された。

この論文は、急速拡大が鼻中隔軟骨の成長部位に及ぼす影響に関する知見についてのみならず、鼻中隔軟骨およびその周囲組織の成長の様相について重要な知見を得た価値ある業績である。よって、本研究者は歯学博士の学位を得るに十分な資格があると認める。