

Title	歯髓神経ノ分布状態ニ就テ
Author(s)	遠藤, 至六郎
Journal	齒科學報, 18(8): 20-31
URL	http://hdl.handle.net/10130/1602
Right	

○齒髓神經ノ分佈狀態ニ就テ

ジエー、エッチ、マンメリー述

遠藤至六郎抄譯

過去五十年間吾人々體各部組織及器官ニ分佈スル神經ノ終末狀態ニ關スル幾多ノ研究ノ結果吾人ノ之ニ關スル智識ハ實ニ長足ノ進歩ヲ遂ゲタリト雖モ臨牀上極メテ高度ノ知覺反應ヲ示ス所ノ人類齒牙硬組織ノ一タル象牙質ヨリ發スル銳敏ナル知覺官能ノ本態ニ就テハ不幸今尙ホ不明ノ域ヲ脱セズ是レ蓋シ一ハ軟組織タル齒髓ト硬組織タル象牙質トノ相互連絡關係ガ極メテ微且ツ纖弱ナルタメト一ハ後者即チ象牙質ガ特有ナル管狀造構ナルガタメ其検査ニ際シテ錯誤ヲ來タシ易キ故ナルベシ

齒牙ノ組織的研究ヲナスニ當リテハ所謂ワイル氏「バルサム」法トシテ知悉セラル所ノ方法ニヨリ齒牙ヲ硬化研磨スルカ若クハ組織ヲ脱鹽セシメ「ミクロトーム」上ニテ切片トナスヲ要ス

夫レ斯ノ如ク齒牙ノ研究ニ方リテハ幾多ノ困難ヲ有ス是レ即チ齒髓ニ於ケル神經纖維ノ精確ナル終末狀態ガ今日迄闡明スルニ至ラズシテ徒ラニ組織學上ニ於ケル重大問題ト看做サレ甲論乙駁ノ狀態ヲ繼續以テ今日ニ至リシ最大原因ナリトス

過去五十年間本問題ヲ解決センガ爲ニ幾多ノ研究行ハレ從テ又種々ナル學說ノ樹立アリシト雖モ未ダ一トシテ一般ノ承認ヲ受クルニ足ル說ナク依然トシテ一進一退ヲ反覆スルニ過ギズ

然レドモ上記多數ノ研究ノ結果有髓神經纖維束ハ其根端孔ヲ入ラントスル部ニ於テ髓鞘ヲ失ヒ後チ微細纖維ノ密集團ノ狀態ヲ呈シ反覆分岐分佈スルモノナルコトノミハ確實ニ證明セラレ一般ノ承認ヲ受クルニ至レリ

然リ而シテ此ノ分岐狀態ハ齒髓ノ周圍ニ於テ現出シ特ニ齒冠部ニ於テ豐富ナリ尙此ノ無髓神經纖維ハ造齒細胞層ノ直下ニテ錯綜シ一ツノ神經叢ヲ成ス

該神經叢ハ所謂ラシユロウ氏神經叢 The Plexus of Raschkowトシテ熟知セラル、所ニシテ適當ニ染色セラレタル標本ニ於テハ極メテ明瞭ニ認ムルコトヲ得可ク該叢ハ全部無髓神經纖維ヨリ組成スラシユロウ氏叢ヨリハ無數ノ微細纖維走過シ造齒細胞間及其周圍竝ニ象牙質縁ニ至リ終止ス多數ノ學者ハ此ノ部ヲ以テ該神經纖維ノ終端ナリト信ゼリ

以上ノ微細纖維ハ更ラニーノ小瘤狀腫脹ヲ呈スル終末叢ヲ形成ス或ル學著ハ此ノ叢ヲ以テ神經終末體ナルベシト想定セシコトアリ

フイツシャ―教授 Prof. Otto Fischer 一八九〇年一論文ヲ發表シテ曰ク

齒髓ハ吾人ノ想像以外遙カニ夥多ナル神經纖維ヲ有ス否尠クトモ日常臨牀上ノ經驗ハ吾人ヲシテ

然ク信ゼシムト言ヘリ

然リト雖モ此ノ終末纖維ガ果シテ何レノ部分迄延長分佈スルカ換言セバ其延長端ハ高度ノ知覺力ヲ現ハス象牙珥瑯兩質ノ境界部迄擴張スルカ將タ亦僅カニ造齒細胞層部ニテ終止スルカ否ヤニ關シテハ今尙ホ既一ノ解説ニ接セズ

然レドモ予自身ノ意見トシテハ現代ノ說ニ比シ遙カニ卓越セル次ノ說ニ左袒セント欲ス即チ

「齒髓中ノ神經纖維ハ象牙質細胞 Dentine Cell ノ部分迄延擴ス」トノ說是レナリ

シエフアー教授 Prof. Schäfer モ亦同ジク一九〇九年ニ於テ神經纖維ハ造齒細胞間ヲ通過セシ後チ象牙質ニ接スル部ニテ喬木狀ニ分散終止スルハ確實ナルモ決シテ細齒管内ニハ進入スルモノニ非ズト論ゼリ

佛ノマジトー氏ハ神經纖維ハ造齒細胞層ノ直下ニ存スル網狀細胞 Reticulate Cell 中ニ進入スルモノニシテ該網狀細胞ハ造齒細胞ノ齒髓突起ト交通ヲ營爲ス故ニ直接ノ交通ハ造齒細胞及神經ノ二者ニ依テ營爲セラルベキモノナルコトヲ主張セリト雖モ此說ハ爾後諸學者ノ承認ヲ得ルニ至ラザリキ

尙ホ茲ニ上記諸說ト全ク異ナル說アリ該說ニ依レバ造齒細胞ハ實際ニ於テ神經終末裝置ノ官能ヲ營爲スト云フ而シテ此ノ說ハ英ノホーブウエルスミス氏ノ專ラ說ク所ニシテ氏ハ「造齒細胞ハ胎生

ノ中胚葉ニ其發生ノ起源ヲ受クルニ反シ神經ハ上胚葉ニ其起源ヲ受クスノ如ク其發生ノ由來ヲ全然異ニスル二者相合體シ以テ一ツノ神經節細胞ヲ組成シ依テ以テ知覺傳達ノ任ヲ營爲ステフ說ハ不可能ナル事ニシテ予ノ全然贊同シ能ハザル所ナリ」ト云ヘリ但シ茲ニ吾人ノ注意ヲ要スベキハ彼ノ獨ノワルダイエル氏ノ所謂「ノイロン」學說 The Neuron theory of Waldeyer ナリトス即チ「ノイロン」說ニ依レバ解剖學的ニ其ノ連絡ヲ失スルテフ事ハ必シモ生理學的ニモ又其連絡機能ヲ營爲セズテフ原因トハナラザルモノニシテ實際ニ於テ細胞及纖維ノ眞ノ連絡ナキニモ不拘知覺傳達機能ハ營爲シ得ルモノナリトノ說之レナリ

ボール氏 Ball ハ既ニ一八六八年ノ昔ニ本問題ノ研究ニ著手シ格魯謨酸ノ八分ノ一%液ノ使用ヲ佳ナリトセリ即チ氏ハ此ノ方法ニヨリ齒髓ノ新鮮ナルモノヲ處理シ鏡檢ノ結果遂ニ齒髓ノ神經纖維ト交通スル無數ノ微細纖維ノ存在スルコトヲ發見セリ該纖維ハ造齒細胞層ヲ通ジテ象牙質部迄上行スルモノニシテ恰モ細齒管ヨリ抽出セシガ如キ外觀ヲ呈スルモ此ノ纖維ハ決シテ象牙質中ニハ進入セザルモノ、如シ

レチウス氏 Retzius ハ一八九四年ニ幼若ナル驢鼠ニ就テ研究ヲ遂ゲ曰ク縱斷標本ニ在テハ纖維ハ小念珠絲狀樣觀ヲナシ造齒細胞間及其ノ周圍表面ニ遊離終止スルヲ目撃シ得ベク切線の鋸斷標本ニ在テハ纖維ノ一部分ノ痕跡ヲ象牙質中ニ追及シ得可シト論ゼリ

カール・ヒューバー氏 Carl Huber ハ造齒細胞中ニ神經纖維ヲ追及シ得タル所ヨリ此ノ纖維ハ顆粒様若クハ遊離ノ形態ヲ以テ終止スルモノナルベシト想定セリ

尙ホ氏ハ此ノ纖維ガ造齒細胞ヲ圍繞シ網狀ヲ呈スルコトヲ觀察シ得ルモ造齒細胞トハ何等交通連絡ヲ營爲シ居ラザル事實ニ鑑ミテ該纖維ハ決シテ象牙質中ニ進入セザルモノト斷定セリ而シテ氏ノ此ノ實驗ハ犬及家兎ニ就テ行ヒシモノニテ死直後總頸動脈ヨリノ「メチーレン」青注入法ニ依リシト云フ

モルゲンシユテルン氏ハ一八八二年ニ人ノ永久前齒ノ珐瑯質ト象牙質トノ境界部ニ於ケル神經ニ關シ研究ノ結果該部ニ於ケル神經ハ齒髓ノ神經トハ何等特記スベキ交通ヲ營マズト言ヘリ

氏ハ更ニ一八九二年ニ記シテ曰ク絶對的トハ言ヒ難キモ而モ多數ノ例ニ在リテハ極メテ明瞭ニ一定ノ部分ニ限り象牙質中ニ神經ノ分佈シ居ルコトヲ主張シ曰ク此ノ神經纖維ハ齒髓ノ外方ニ進行シ象牙質中ニ進入ス特ニ所謂髓角ト稱セラル、部ニ於テ著明ニシテ極メテ少許ノ髓様物質ヲ以テ被ハレ圓柱束ヲナシテ存ス

該纖維ハ極メテ微細ナル部分ニ在テハ殆ンド無髓神經纖維ノ微細管狀ヲナシ經過スルニ反シ稍ヤ大ナル部分ニテハ其直徑往々細齒管ニ比シ却テヨリ大ナルモノアリ但シ以上ノ諸像ハ通常ノ研究方法ニテハ容易ニ認ムルコトヲ得ズ

各神經管ハ二個ノ圓柱軸索ヲ含包シ各軸索ヨリハ無數ノ微細分岐枝ヲ放散ス各神經管内ノ軸索圓柱ハ夫レノ珙瑯質象牙質及象牙質白聖質ノ境界部附近ニ到達スル迄ハ決シテ分散セザルモ一度ビ適宜ノ部ニ達スルニ及ビテハ反復分散シ一部ハ珙瑯質及白聖質接合部ノ直下ニテ象牙質中ニ終止シ他ノ一部ハ種々ナル形式ノ下ニ珙瑯質中ニ分散終止ス

モルゲンシユテルン氏ハ此ノ纖維ノ終止ノ他ノ一形式トシテ珙瑯質ノ象牙質縁ニ存スル所謂紡錘狀延長物 Spindli-lier Prolongations (氏ハ之レヲ以テ神經終末裝置ト見做セリ) 中ニ侵入スベキコトヲ想定シ其染色法トシテゴルデー氏法ノ優良ナルコトヲ唱道セリ

レーメル氏ハ齒髓ノ神經ハ無髓ノ状態トナリ一部ハ造齒細胞間ノ空隙ヲ穿入上行シ造齒細胞ト象牙質トノ中間ニ存スル一ノ層ニ到達シ一部ハ造齒細胞突起ノ内部(ケルリッケル氏ノ所謂細菌管)ニ穿入スルコトヲ唱道セリ細菌管ノ大部分ハ珙瑯象牙接合部ニ於テ散開シ一部分ハ紡錘空隙中ニ一部分棍棒狀空隙中ニ進入ス是等ノ空隙ハ主トシテ象牙質結節ノ周圍ニ存シ極メテ注意保護ヲ加ヘテ製作シタル標本ニ在リテハ小圓形或ハ稍々大ナル卵圓形球ガ其中ニ包藏セラル、ヲ目撃スベク鹽化金ヲ以テ所置スル時ハ濃赤色ニ染色スベシ

此小體ハ蓋シ象牙質ニ於ケル知覺神經ノ終末小體ト見做スベキモノナルベク恐クハ一般粘膜面ノ乳頭及皮膚ノ知覺神經ニ存スル終末小體ト其意義ヲ等フスルモノナラン

然レドモ此觀察ハ一般ノ承認ヲ得ズシテ寧ロ齒髓ト神經ニ關スル最近ノ學說ニ依レバ齒髓神經ノ終末裝置ハ象牙質ノ内縁ニ存スルモノナリト云フ

一八九一年以降予自身モ亦研磨(ワイル氏法)脱灰ノ兩標本ニ就テ研究スル所アリタリ

ポール氏法ハ象牙質縁部迄延長スル數多ノ纖維ノ存スルコトヲ示スト雖モ染色ノ結果ニ依レバ未ダ之レヲ以テ直ニ神經纖維ナリトノ斷案ヲ下スニ十分ナル像ヲ呈セズ予ハ一八九二年伯林ニ於テ故ミラー教授ト共ニ「メチーレン」青ノ血管注入法ニヨリ研究セリ其際ニハ犬ノ齒牙ヲ供用シ且ツ人力ノ及ブ範圍ニ於テ微細片トナシテ鏡檢セリ此ノ結果ニ依レバ齒髓ノ粘性部ニ於テ極メテ多數ノ微細纖維ガ濃青色ニ染色セラレ且ツ象牙質面ニ直行スルコトヲ明カニ認メ得シモ其ノ以上ハ十分石灰化ヲ完了セル象牙質ヲ得ルコト不可能ナルガ故ニ追及シ得ザリキ而シテ該微細纖維ガ象牙質纖維ニ比シ遙カニ其量多キ事實ヨリ考フルニ寧ロ下ノ結論ヲナスノ正當ナラザルヤヲ思ハシム即チ「若シ完全ナル標本ヲ作製スルコトヲ得タランニハ齒牙硬組織中ニ於ケル該纖維ノ分佈狀態ヲ正確ニ證明シ得可シ

次ニ予ハ神經終末ノ研究ニ向テポレーション Polalion 氏法タル鐵及「タンニン」法ヲ用ヒタリ

標本ハ凡テ過格魯兒化鐵液ノ四%溶液中ニ浸漬シタル後チ十分間水中ニ入レ水洗シ更ニ二乃至四%「タンニン」水溶液中ニ所置シ完全ニ黑色ヲ呈スル時ヲ計ヒ脫水法透明法ヲ施シ最後ニ「バルサム」

中ニ埋封セリ

此ノ結果ニ依リ齒髓ノ有髓神經纖維ガ造齒細胞叢ノ直下迄進入シ更ニ叢ヨリ象牙質齒髓ノ境界部竝ニ造齒細胞間ノ周圍ニ分佈シ居ルコトヲ追及シ得タリ這回ノ研究方法ハ予ノ舊法ニ比シ凡テノ點ニ於テ卓越セルコトヲ發見シ同時ニ新法ニヨリテ細齒管中ニ進入スル微細點狀纖維ヲ屢々目撃スルヲ得タリ

鐵及「タンニン」染色法ハ良ハ即チ良ナルモ亦半面ニハ種々ナル不利ヲ伴フ故ヲ以テ予ハ最後ニベンダ氏鐵「ヘマトキシリン」法 Benda's Iron-Haematoxylin Process ヲ採用セリ

即チ先ヅ豫備的方法トシテ腐蝕法ヲ講ジタル後チ水洗シ「ヘマトキシリン」ノ一%水性液中ニ標本ガ黑色ヲ呈スルニ至ル迄放置ス然ル後チ取り出シ更ニ醋酸ノ一〇%水性液中ニ移シ各部完全ニ鑑別シ得ル程度迄注意管理スベシ

上記ノ方法ニ依ル時ハ齒髓神經ノ像ハ極メテ明瞭ニ實示シ得ルノミナラズ尙ホラシユコウ氏叢ヨリ造齒細胞ノ周圍ヲ繞リ象牙質中ニ進入スル微細神經纖維ヲモ明カニ認メ得此際纖維ハ多數ノ場合ニハ細齒管中ニテ點線トシテ認ラル同時ニ象牙質縁ニ於テ狹小邊緣神經叢ヲモ認ム

結締織細胞及造齒細胞モ又本法ニヨリテ染色セラル、モ神經ノ如ク濃染セザルガ故ニ明カニ兩者ヲ區別シ得容易ニ神經纖維ノ經路ヲ追及スルヲ得

予ハ「アニリン」色素ヲ以テ染色スルノ要ニ際シテハ常ニナイスル「Test」外二三ノ人ガ嘗テ神經圓柱束ノ檢索ニ應用セシ「コンゴ」赤ヲ用ヒタリ

ナイスル氏ガ推奨セシガ如ク「コンゴ」赤ノ弱液ヲ以モスル（一ト二〇〇乃至一ト四〇〇ノ比例ニテ）長時間繼續染色法ハ稍々其度合鋭敏且ツ正確ナリ染色ガ酸ノ使用ノタメニ青色ニ變化セシ時ニ在リテハ特ニ然リトナス

酸ノ爲メ齒髓ノミ特ニ青色ニ染色セラレタル或ル種ノ標本ニ在テハ象牙質ハ赤色ヲ殘留スルヲ以テ却テ檢索ニ便ナリ此ノ染色法ハ通常ノ透明試藥ヲ以テ所置スル時ハ多數ノ場合ニ「バルサム」中ニテハ永久的ナラズト雖フアーラント氏液ヲ以テ所理スル時ハ確實ニ其像ヲ保ツモノナリ

フ氏液ニ酸ヲ加入シ其濃度ヲ低下セシメシモノヲ使用スル時ハ染色ニ對スル主要條件タル色ヲ永久ニ保留シ得可シト稱セラル、モ予ハ此ノ方法ニ從ヒ極メテ理想的ニ染色埋封シ得シ多數ノ標本ガ數ヶ月後既ニ褪色セシコトヲ實驗セリ

一定濃度ヲ有スル「メチレン」青モ亦染色ニ應用セラル此ノ方法又明瞭ニ細菌管中ニ進入セル齒神經纖維ヲ示シ得ト雖モ本法ハ特有ナル固定法ヲ講ズルニ非ズンバ亦迅速ニ褪色スルノ缺點ヲ有ス然レドモ本法ハ強度ノ滲透性ヲ有スル利益アルヲ以テ屢々採用セラル

上記ノ如ク幾多ノ染色法アリト雖モ予ハ幾多ノ實驗ノ結果鹽化金染色法ノ最モ優透ナルコトヲ發

見セリ

鹽化金法ニ從フ時ハ細菌管中ニ於ケル纖維 邊緣叢 ラシユコー氏叢及象牙質中ニ走入スル小念珠狀纖維等ヲ明カニ認メ得ベシ

脱灰セル齒牙ナル時ハ予ハ常ニレーウキッツ氏法ノランビキア氏變法 Ranvier's Modification of Lawits Method ヲ應用ス即チ該脱灰齒牙ハ切片トナサズ直ニ染色シ後チ冰結「ミリロトーム」ニテ切片トス

此ノ方法ニ依ル時ハ幼若齒牙ノ半バ石灰化ヲ完了セル層ニ於テハ極メテ濃々染色セル多數ノ神經纖維ガ細菌管ヲ走過シ象牙質中ニ侵入スルヲ認ム

予ハ多數ノ標本ニヨリ注意細心研究ノ結果下ノ結論ニ到達セリ即チ

齒髓ノ主神經叢ヲ形成スル有髓神經纖維ハ其根端孔ノ進入部ヨリ直上シ齒牙ノ最軸ニ多少併行ノ經過ヲ取り且ツ管ト共ニ走り遂ニ反復分岐シ最後ニ齒髓ノ周圍ニ達スルニ及ビテ微細有髓神經纖維トナリ髓鞘ヲ脱失シ單ニ軸索圓柱ノミトナリ錯綜分岐シ始メテ一ツノ叢ヲ形成スルニ至ル所謂ラシユニウ氏神經叢即チ之レナリ

小白齒ヨリ製作セル標本ニ就テ見ルニ該神經叢ハ二結節間ノ正中部ニ存スルヲ見ルベク而シテ此部ヨリ右左ニ向テ多數ノ分岐ヲ放出シ造齒細胞層ニ對シ併行ノ經路ヲ取りテ層ノ直下ニ存スル叢中

ニ無數ノ微細纖維ヲ送ルヲ認ムベシ

予ハ這般ノ研究ニヨリ現今論争ノ中心點タル彼ノワイル氏基礎層 Basal Cyer of Weil ナルモノハ要スルニ予ガ嘗テ一八九一年ニ The Philosophical Transaction ニ報告セルガ如ク象牙質中ニ進入セル後テ該質ノ基礎質ト錯綜混亂スル所ノ齒髓ノ纖弱結締組織ト交錯シ以テ一ツノ層ヲ形成スル神經纖維ニ過ギザルモノナルコトヲ斷言ス要之予ノ論文ノ主旨ハ次ノ如シ

(1) 齒髓ノ神經纖維ハ造齒細胞層下ノ叢(ラシユコー氏叢)ニ入リシ後テ造齒細胞間及周圍ヲ通過

シ邊緣神經叢 Marginal plexus ト稱ス可キ狹小ナル叢ヲ象牙質ノ内緣ニ於テ形成ス

(2) 此邊緣神經叢ヨリハ更ニ齒纖維ト相提携シテ走過スル神經纖維ヲ出ス

(3) 是等ノ纖維ハ細菌管ノ微細終末分岐ト同様ニ珐瑯質及白堊質下ニ於テ樹枝狀ニ終止ス

(4) 是等ノ微細神經纖維ハ細菌管ニ沿フテ其最終分岐ヲ放テツ、走過スルガ故ニ多數ノ場合ニハ

珐瑯象牙質境界緣ヲ横過シ珐瑯質中ニ終止スルガ如ク見ユルモノナリ

而シテ多數ノ微細神經纖維ガ細菌管ト共ニ珐瑯質中ニ少許ハ必ず進入シ得可キハ可能ノ事實

ナルモ予ハ不幸ニシテ石灰化ヲ完了セル珐瑯質中ニ於ケル神經纖維染色法ニ於テ未ダ成功セズ

而シテ以上ノ状態ハ嘗テモルゲンシユテルン及レーメル氏ガ論ゼシガ如ク決シテ珐瑯質ニ於ケル

正規的神經分佈状態ニ非ズテ寧ロ神經纖維ニ因スル組織ノ偶發的現象ト見做スベキモノナリ

若シ夫レ神經纖維ニシテ所謂珞珈紡錘中ニ終止スルヲ以テ正規的現象ナリトセバ何故ニ該紡錘ガ今少シク正規的ニ分佈セザルヤ又何故ニ或ル齒牙ニ於テハ全然缺如シ居ルヤノ二點ニ向テハ吾人ガ今尙ホ解説ニ苦ム所ナリトス

然レドモ此紡錘空隙ハ嘗テ或人ニ依テ唱道セラレシガ如ク空氣若クハ「プロトプラスマ」様物質ヲ以テ充塞セラル、モノナルコトハ何レニシテモ事實ナルガ如シ蓋シ吾人ハ往々細齒管中ニ於テ此ノ種ノ物質ヲ證明シ得ルヲ以テナリ

齒牙ハ上皮性組織ノ一ナルガ故ニ珞珈質ハ上皮組織ニ一致スベシ此故ニ齒髓神經ノ分佈狀態ガ身體他部ニ於ケル上皮組織ニ分佈スル神經終末ト同一ナル可キハ明白ナル事實ナリトス

(British Dental Journal, No. 12, Junr. 15th, 1912.)

○クックー氏齒冠架工術

クックー氏 一述

佐野 實譯

本法ハ前齒竝ニ臼齒部ニ於テ殊ニ轉位齒傾斜齒ニ支持裝置ヲ施スニ當リ所要ノ角度ヲ附與セシム