

# 日本人前頭葉皮質ノ髓鞘構成學的研究

岡山醫科大學精神病学教室(主任林教授)

大 熊 泰 治

## 目 次

|              |                  |
|--------------|------------------|
| 1. 緒 言       | ロ 皮質ノ厚サ          |
| 2. 研究方法      | ハ 各領域ノ廣サ         |
| イ 材料竝ニ染色法    | ニ 各種要素ノ領域ニ依ル推移   |
| ロ 觀察ノ標準      | A. 放散纖維          |
| 3. 余ノ檢索ニ依ル所見 | B. 横走纖維          |
| イ 定型ノ制定      | a. Baillarger 線  |
| ロ 領域ノ制定      | b. 其他ノ横走纖維竝ニ斜走纖維 |
| ハ 各領域ノ記述     | ホ 領域ノ推移ト腦溝トノ關係   |
| 4. 總 括       | ヘ 領域ノ個性差ニ就テ      |
| イ 領域ノ制定ニ就テ   | 5. 結 論           |

## 1. 緒 言

大脳皮質構造ノ局所の差違ヲ究明セムトスル試ミハ、極メテ古クカラ行ハレテキテ、實ニ1782年ニ Gennari ガ Gennari 氏線ヲ發見シタノニ其端ヲ發シテキル。其後多クノ學者ガ種々ノ立場カラ此問題ニ手ヲ染メテ來タガ、Brodmann 出ルニ及ンデ此種ノ研究ノ第一次ノ完成ヲ見ルニ至ツタ。細胞構成學ニ立脚シテ Brodmann ガ作成シタ腦圖譜ハ其後今日ニ至ル迄、大脳皮質ノ解剖竝ニ病理ヲ論ズル者ニ取ツテ大ナル典據ヲ與ヘテ居リ、今日之ニ就テ論ズルニハ餘リニ有名デアル。最近ニ出タ Economo 及 ビ Koskinas ノ業績ハ Brodmann ノ業績ノ補遺ト見ルベキモノデ、極メテ詳細ナル記述ニ依ツテ Brodmann ノ企テテ未ダ果サナカツタ所ヲ十分ニ明カニシテキル。

此 Brodmann ノ細胞構成學ノ分類ニ對比シテ主トシテ髓鞘構成學ニ立脚シテ大脳皮質ヲ觀察シタモノトシテハ、吾人ハ Campbell, Smith, Vogt, 吳, 三宅, 杉田諸氏ノ研究ヲ舉ゲル事ガ出來ル。Campbell ハ髓鞘構成ト同時ニ細胞構成ヲ顧慮シテ、前正中廻轉領域ノ前ニ位スル Intermediate precentral area 竝ニ limbic area ヲ除イタ前頭葉ヲ frontal 及 ビ prefrontal ノ二領域ニ分ツテキル。ソノ舉ゲタ腦圖譜ヲ觀察スルト、其分類ガ稍粗雜ニ過ギル事ヲ感ゼシメラレル。Smith ハ多數ノ新鮮ナル腦ヲ肉眼的ニ觀察シテ、内外 Baillarger 線ノ状態ヲ目標トシテ、蟻蝗絆狀部領域ヲ除イタ前頭葉皮質ヲ十二ニ分類シテキル。此研究ハ肉眼的所見ニノミ據

ツタモノデアルカラ、精細ナル點ニ缺乏シテキルガ、其觀察ノ數ノ多イ點、其目標ノ妥當ナル點カラ見テ信據スベキ業績デアル。此種ノ研究ノ中デハ、何ト云ツテモ、Vogtノ研究ヲ最モ重要ナモノト認メザルヲ得ナイ。氏ノ研究ハ後ニ引用スルカラ此處ニハ述ベナイ。吳、三宅、杉田3氏ハーツノ腦ノ半球カラ可成各廻轉ニ直角ニ巾2—3 mmノ塊片ヲ切り出シ、此凍結切片ニ就テ髓鞘染色ヲ施シテ檢シテ居ラレル。大腦全皮質ノ髓鞘構成ヲ洩レナク精細ニ研究シタノハ、現今、此業績アルノミデアル。尙ホ Economo u. Koskinasノ所謂 Schnittscheibenmethodeガ既ニ早ク我邦ノ學者ニ依ツテ創始セラレタ事ハ注目スベキ所デアル。氏等ハ前頭葉皮質ヲ分ツテ、(い)第一前頭廻轉後方部、(ろ)第一前頭廻轉前方第二前頭廻轉部、(は)第三前頭廻轉部、(に)前頭葉内面下方、同下面部ノ4ツノ小部域トナシ、特ニ纖維ノ太サニ重キヲ置イテ腦圖譜ヲ作成シテ居ラレル。

今是等ノ研究者ノ舉ゲタ腦圖譜ヲ比較シテ見ルト、其間ニ著シイ差ノアル事ヲ見出ス。之ハ元來前頭葉皮質ガ髓鞘構成上割合ニ其差違ガ著シクナイノデ、其領域ノ分類ニ就テノ各學者ノ意見ヲ動搖セシメ易キ爲メニモ依ルガ、夫レト共ニ、余ノ見ル所ヲ以テスレバ、主ナル原因ハ觀察ノ標準ガ確立シテキナイ事ニアルト思フ。其處デ余ハ先ヅ觀察ノ標準ヲ確立シテ、5箇ノ腦ニ就テ、種々ノ方法ニ依リ、此領域ヲ確定セムト試ムルニ至ツタ。

尙ホ余ハ從前ヨリ多クノ學者ガ大腦皮質領域制定ノ爲メニ採ツタ表現ノ方法ニ大ナル不満ヲ持ツテキタ。即チ腦圖譜ニ關スル問題ガ之デアル。凡ソ腦圖譜ナルモノハ皮質構造ノ差違ヲ大腦ノ表面ニ投影シタモノデアルガ、大腦皮質其者ハ誰デモ知ツテキル通り不規則ナ皺襞ヲ形成シテキテ、第9圖ニ示シテアル通りニ、溝ノ中ニ隠レテキル部分ハ著シク廣イ。故ニ若シ吾人ガ構造ノ差ニヨル皮質領域ノ眞ノ廣サヲ知ラントスルナラバ、廻轉ノ頂ノミニ描カレタ腦圖譜ハ極メテ不完全ナルモノヲ免レナイ。其處デ余ハ此機會ニ於テ、余自身ノ方法ニ據ツテ、各領域ノ眞ノ廣サヲ測定セムト試ミタ。併シ乍ラ余ハ決シテ腦圖譜ノ價值ヲ全然認メナイモノデハナイ。カカル表現ノ方法ハ無論概觀上、實用上、極メテ妥當ナモノデアルガ、夫レト共ニ何等カノ方法ヲ以テ眞ノ廣サヲ表現スル方法ヲ探ルベキ事ヲ主張セムト欲スルノデアル。

## 2. 研究ノ方法

### (1) 材料竝ニ染色法

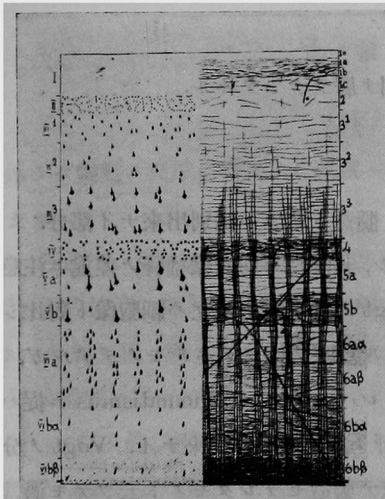
余ノ檢索シタノハ5箇ノ大腦皮質デ、年齢ハ40乃至50歳ノ者デ中樞神經系統ニ何等病ノ變化ヲ認メナイモノヲ選ムダ。第1及ビ第2ノ腦ハ吳、三宅、杉田3氏ノ法ニナラヒ各廻轉ニ成ルベク直角ニ巾3—4 mmノ塊片ヲ作り、第3ノ腦ハ前頭斷ニ依ツテ、第4ノ腦ハ水平斷ニヨツテ各巾3 mmノ塊片ヲ作り、以上4箇ノ腦カラ凍結切片ヲ作り、之ヲ吾人ノ平常慣用セル髓鞘染色法(所謂巢鴨法)ニ依ツテ髓鞘標本ヲ作成シテ觀察シタ。第5ノ腦ハMüller氏液ニ固定シテ次イデ「ツエロイデン」ニ包埋シ、之ヨリ前頭斷ニ依ル連續切片ヲ作成シ、之ヨリ略ボ同様ノ

操作ニ依ツテ髓鞘標本ヲ作ツテ觀察シタ、其他時ニ及ンデ參考ノ爲メニ一部使用シタ腦モ數箇アツタ。

### (ロ) 觀察ノ標準

凡ソ大腦皮質ニ於ケル髓鞘ノ構成ヲ觀察スルト、之ニ横走纖維、放散纖維並ニ斜走纖維ヲ區別スル事ガ出來ル。而シテ大腦皮質各所ヲ觀察スルト、是等ノ要素ハ場所ニ依ツテ、著シク其狀態ヲ異ニシテキル。而シテソノ異ナリ方タルヤ、極メテ複雑デ時ニハ極メテ微妙デアアルカラ漫然之ヲ觀察シタナラバ、其差違ヲ發見スルニ迷ヒ、又餘リニ個々ノ差ニ平等ニ注意ヲ拂ツタナラバ、物皆異ナラザルナキヲ思ハシメ、區別ヲシテ紛糾錯綜セシムル虞ガアル。此處ニ於テ觀察ノ標準ヲ確立スル必要ガ起ル。

Vogt ハ主トシテ横走纖維並ニ放散纖維ヲ顧慮シテ皮質ノ層次ヲ研究シ、大體次ノ様ナ基本型ヲ擧ゲテキル(第1圖參照)。



第1圖 大腦皮質ノ細胞並ニ髓鞘構成像  
(Brodman 及ビ Vogt ニヨル)

第1層 切線纖維層(細胞構成上 Molekularschicht ニ當ル。)

- Io 皮質中纖維ノ最モ少ナイ部。
- Ia 水平ニ走レル細小纖維カラ成ル部分。
- Ib 細小纖維ノ外ニ稍太イ粗大纖維ヲ有スル部分。
- Ic 纖維ガ Ia+b ニ比シテ減少シテキル部分。

第2層 無纖維層(細胞構成上外顆粒層ニ當ル。)

纖維ガ Io ニ次イデ貧粒ナ部分。

第3層 線層(細胞構成上錐體細胞層ニ當ル。)

III<sub>1</sub> 繊維ハ II ニ比シテ少シク増シテキルガ、マダ極メテ貧弱ナ部分デ、放散線ハ極メテ稀デアル。

III<sub>2</sub> III<sub>1</sub> ニ比シテ横走繊維モ放散繊維モ可成増シテキル部分。

III<sub>3</sub> ニ至ルト横走繊維ガ著シク増シ、放散線モ線束ヲ形成シテキル。

#### 第4層 外 Baillarger 線層（細胞構成上内顆粒層ニ當ル。）

此處ニ於テハ横走繊維ガ密ニ集ツテ著明ナ線ヲ形造リ、其他ニ稍多數ノ粗大繊維ヲ含ンデキル。尙ホ放散線モココニ至ル迄ハ密ナ線束ヲナシテキルガ、其上縁カラ筆狀ニ各繊維ガ粗ニナツテ擴ガツテキル。

#### 第5層（細胞構成上神經細胞層ニ當ル。）

Va 線間層、内外 Baillarger 線ノ間ニアツテ、細小繊維、粗大繊維共ニ減少シテ淡明ナ層ヲナシテキル。

Vb 内 Baillarger 線層、細小繊維、粗大繊維共ニ再ビ増シテ著明ナ線ヲ形成シテキル。

#### 第6層 線下層（細胞構成上多形細胞層ニ當ル。）

VIa $\alpha$  ココハ細小繊維ノ減少スル爲メニ淡明ナ層ヲナシテキル。

VIa $\beta$  横走繊維稍増加スル。

VIb $\alpha$  横走繊維ガ著シク増ス。

VIb $\beta$  皮質ト髓質ノ界デ、繊維著シク増シテ髓質ト明カニ區別出來ナイ部分。

Vogt ハ以上ノ基本型ヲ基準トシテ大腦皮質ヲ觀察シ、其際特ニ切線纖維層ノ差違ニ注意ヲ拂ツテ、前頭葉皮質ヲ 50 以上ノ領域ニ分ツテキル。Vogt ノ基本型ノ確立ハ細胞像ト對比シテ始メテ出來上ツタモノデ、皮質層次ノ確定ニ對シテ大ナル意味ヲ持ツテキルモノデアルガ、コレカラ導イテ出來タ領域ノ分類ハ、余ノ見ル所ヲ以テスレバ、餘リニ Schematismus ニ捉ハレタモノデ、實際ノ觀察ニ當ツテハ、到底カカル多數ノ分野ヲ認ムル事ハ出來ナイ。Vogt ノ分類ハ彼ノ觀察ニ依テ得タト云フヨリハ、寧ロ彼ノ思考ニ依テ製造セラレタモノト云ツテモ過言デハアルマイ。此缺點ヲ顧ミテ、余ハ説明ノ便宜ノ爲メ後來時々 Vogt ノ基本型ヲ引用スルガ、觀察ノ主ナル標準ヲ横走繊維ノ中著明ナ線ヲ形成シテキル内外 Baillarger 線ニ置キ、他ハ極メテ輕イ補助目標トシテ觀察シタ。其理由ハ

(1) 横走繊維ハ皮質髓鞘構成上最モ明瞭ナル標識デ、場所ニ依ル差ヲ最モ著明ニ示シテキル。

(2) 横走繊維ノヨク發達シテキルカドウカハ皮質ソノモノノ發達ノ程度ニ關スルモノデ、之ヲ換言スルト、横走繊維ノ狀態ノ如何ハ皮質發達ノ程度ヲ吾人ニ知ラシムル重要ナル鍵デアル。此事ハ發生學上其發達ノ程度ヲ異ニスル廻轉ノ頂ト谷トノ横走繊維ノ狀態ヲ觀察スレバ明カニ知ラルル所デアル。廻轉ノ發生ヲ考ヘテ見ルト、Bielschowsky、林(道倫)等ノ

云フ様ニ、先ヅ第1ニ頂ガ出來、次イデ谷ガ生ズルノデ、頂ハ谷ニ比シテ其發達ガ遙ニ進ンデキルモノデアルガ、此場合兩者ニ含マレテキル横走纖維ノ状態ヲ見ルト頂ニ於テハ、多クノ場合、極メテヨク發達シテキルニ反シテ、谷ニ於テハ其分化ノ程度ガ遙ニ遅レテキルノガ普通デアル。若シ現今多クノ學者ガ信ズル様ナ皮質ノ層次的機能ヲ認ムルナラバ、横走纖維發達ノ如何ハ其部分ノ機能的價值ニ關シテ非常ニ重要ナ條件トナルト思フ。

- (3) 横走纖維ノ殊ニ濃クナツテ成立シテキル内外 Baillarger 線ノ位置ニ關シテハ、既ニ Vogt ノ研究ニヨツテ、外 Baillarger 線ハ細胞構成上第4層ニ一致シ、内 Baillarger 線ハ第5層bニ一致スル事ガ確定セラレテキルカラ、此2線ヲ主ナル標準トスル事ニ依テ皮質各層ノ境界ヲ定メ、各層相互ノ關係ヲ明カナラシメル事が出來ル。

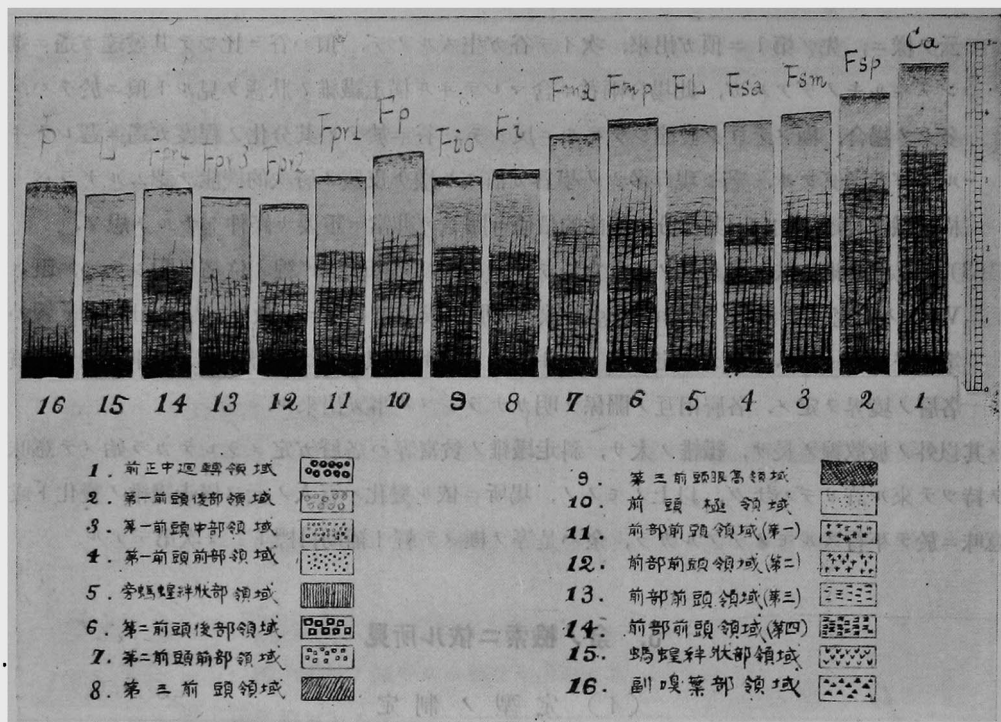
其以外ノ放散線ノ長サ、纖維ノ太サ、斜走纖維ノ貧富等ハ各層ガ定メラレテカラ始メテ意味ヲ持つテ來ル許リデハナク、以上ノモノノ、場所ニ依ル變化ハ吾人ノ云フ横走纖維ノ變化ト或意味ニ於テ平行スルモノデアルカラ、余ハ是等ヲ極メテ輕イ補助目標トシタ次第デアル。

### 3. 余ノ檢索ニ依ル所見

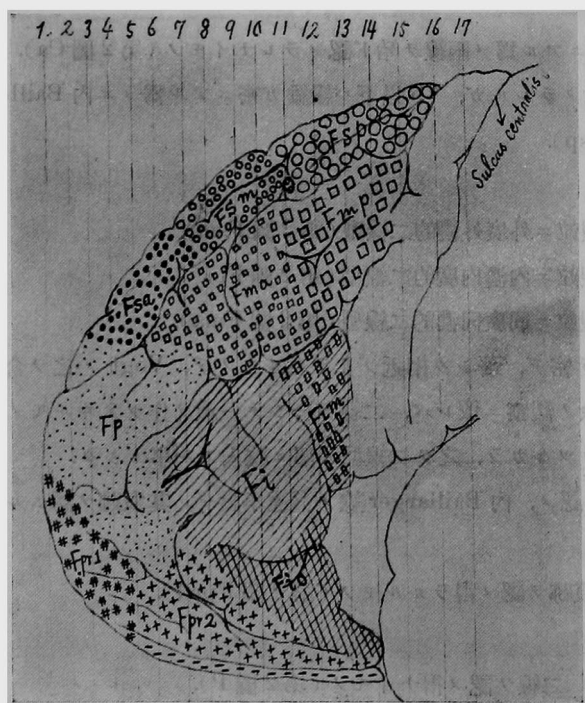
#### (1) 定型ノ制定

前述シタ觀察ノ標準ニ從ツテ、皮質ニ於ケル髓鞘構成ヲ觀察シ、余ハ先ヅ次ノ4ツノ定型ヲ區別シタ。

- (1) 沒線型. III<sub>3</sub> 以下ニ横走纖維密ニアル爲メ兩線ヲ殆ド認メラレナイモノ (第2圖Ca).
- (2) 沒内線型. 外 Baillarger 線ハ認メラレルガ、Vb 以下ハ纖維ガ密ニアル爲メニ内 Baillarger 線ヲ認メ難イモノ (第2圖Fsp).
- (3) 2線型. 之ニハ種々アル.
  - (い) 外廣的二線型, 外濃的二線型竝ニ外廣外濃的二線型 (第2圖Fsm).
  - (ろ) 内廣的二線型, 内濃的二線型竝ニ内濃内廣的二線型 (第2圖Fi).
  - (は) 同廣的二線型, 同濃的二線型竝ニ同廣同濃的二線型 (第2圖Fma).
  - (に) 類合線型. 二線ノ關係極メテ密デ、著シク相近ヅイテキルモノデ、Vogt ハ之ヲ合一線型ト名付ケテキルガ、余ノ觀察ニ依レバ、二線ガ合シテ一線ヲ作ツテキルモノハ、之ヲ認メル事が出來ナカツタカラ、之ヲ二線型ノ部ニ編入スル事トシタ。
- (4) 一線型. 外 Baillarger 線ノミヲ認メ、内 Baillarger 線ノ發達不良デ、其痕跡ヲ認ムルカ、或ハ全然之ヲ認メ難イモノ.
  - (い) 移行型. 内 Baillarger 線ノ痕跡ヲ認メ得ラルルモノ (第2圖Fpr 1).
  - (ろ) 純一線型 (第2圖Fpr 4).
- (5) 無線型. 横走纖維ノ發達不良デ、二線ヲ認メ得ナイモノ (第2圖P).



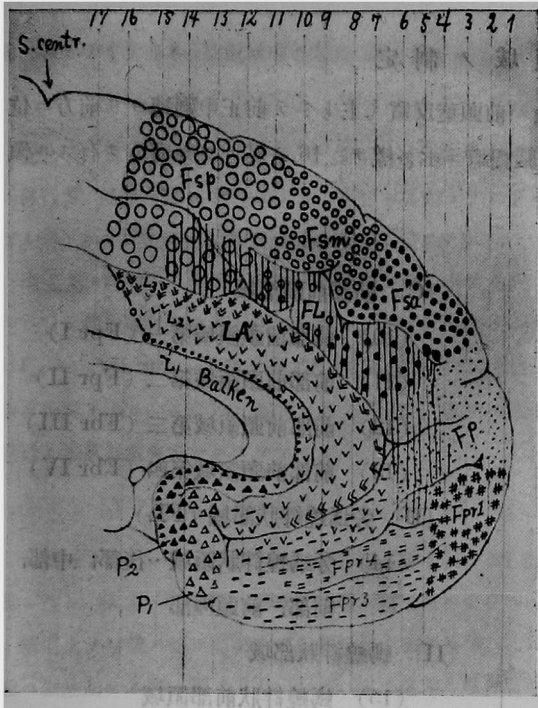
第 2 圖 各領域ニ於ケル髓鞘構成ヲ示ス (擴大9倍)



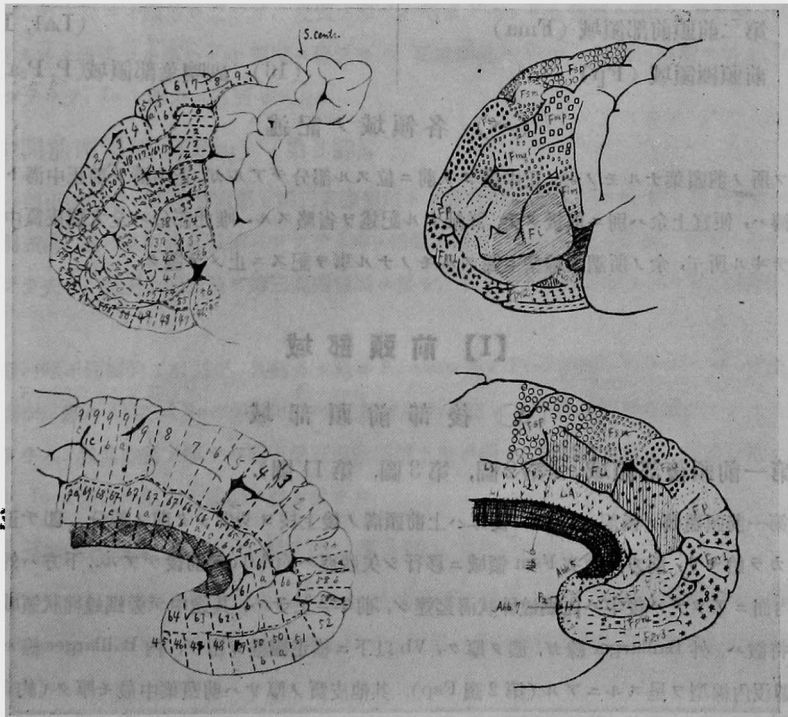
第 3 圖 甲

第 5 例ノ前頭斷連續標本ノ所見ニ  
基ケル髓鞘構成的腦圖譜 (側面)

圖上ノ垂直線ニ附シア  
ル數字ハ第 8 圖ノ前頭  
斷面ノ數字ト一致ス



第3圖 乙  
同上(内面)



第4圖 吳, 三宅, 杉田3氏ノ法 (Schnittscheibenmethode 左方ノ2圖)  
ニヨツテ得タル髓鞘構成的腦圖譜 (第1例)

## (ロ) 領域ノ制定

以上ノ様ナ標準ト定型トヲ基礎トシテ, 余ハ前頭葉皮質(主トシテ前正中廻轉ヨリ前方ニ位スル皮質)ヲ検索シテ, 第3圖及ビ第9圖ノ腦圖譜ニ示ス様ナ, 16ノ異ナツタ構造ヲ有スル領域ヲ區別スル事ガ出來タ。

余ノ分類ハ次ノ如クデアル。

## 〔I〕 前頭部域

## 〔A〕 後部前頭部域

- (1) 第一前頭後部領域 (Fsp)
- (2) 第一前頭中部領域 (Fsm)
- (3) 第二前頭後部領域 (Fmp)
- (4) 中間前頭領域 (Fim)
- (5) 第三前頭領域 (Fi)
- (6) 第三前頭眼窩領域 (Fio)

## 〔B〕 中部前頭部域

- (7) 第一前頭前部領域 (Fsa)
- (8) 第二前頭前部領域 (Fma)
- (9) 前頭極領域 (Fp)

## 〔C〕 前部前頭部域

- (10) 前部前頭領域第一 (Fpr I)
- (11) 前部前頭領域第二 (Fpr II)
- (12) 前部前頭領域第三 (Fbr III)
- (13) 前部前頭領域第四 (Fbr IV)

## 〔D〕 旁蠅螳絆狀部域 (FL)

- (14) 旁蠅螳絆狀領域…後部, 中部, 前部, 前頭極部

## 〔II〕 蠅螳絆狀部域

- (15) 蠅螳絆狀前部領域  
(La1, La2, La3)
- (16) 副嗅葉部領域 (P, P<sub>2a</sub>, P<sub>2b</sub>, P<sub>2c</sub>)

## (ハ) 各領域ノ記述

廣義ニ云フ所ノ前頭葉ナルモノハ, 正中溝ヨリ前ニ位スル部分デアルガ, 正中溝ト前正中溝トノ間ニ位スル前正中廻轉ハ, 便宜上余ハ別ニ取扱ツテ, 詳細ナル記述ヲ省略スル。唯此部分ハ全大脳皮質中髓鞘ノ最モヨク發達シテキル所デ, 余ノ所謂沒線型ニ屬スルモノナル事ヲ記スニ止メテ置ク。

## 【I】 前頭部域

## 〔A〕 後部前頭部域

## 1. 第一前頭後部領域 (第2圖, 第3圖, 第11圖)。

此領域ハ第一前頭廻轉ノ後部ニ位シ, 後方ハ上前頭溝ノ後上枝ヨリ少シク前ノ部分, 即チ正中溝ヨリ約1.8 cm 前方カラ始マリ, 前方ハ漸次 Fsm 領域ニ移行シ矢狀徑ハ約4.0 cm 前後デアル。下方ハ外面ニアツテハ前頭溝, 内面ニアツテハ後半ハ内蠅螳絆狀溝迄達シ, 前半ニ於テハ, 其途中デ旁蠅螳絆狀領域ニ移行ス。

構造上ノ特徴ハ, 外 Baillarger 線ガ, 濃ク厚ク, Vb 以下ニ横走纖維ガ密デ, 内 Baillarger 線ハ殆ド被ハレテ, 余ノ所謂沒内線型ヲ呈スルニアル(第2圖 Fsp)。其他皮質ノ厚サハ前頭葉中最モ厚ク(約3.8 mm), 横走纖維ノ發達最モ良好デ, 外主層ニモ殊ニ III<sub>2</sub>ニ微細纖維ヲ豊富ニ有シ, 内主層ニモ, 多クノ微細纖維ノ外ニ, 疎大ナル纖維ヲ有シ, 斜走纖維モ亦ヨク發達シテキル。切線纖維 Iaニ殊ニ密デ, Icノ方ニ行クニ從ヒ次

第ニ疎トナツテキル。放散纖維ハ太ク、密ニ並ビ III<sub>1</sub>。迄達シ、所々ニ「マルチノツチー」線ヲ見ル。

## 2. 第一前頭中部領域 (第2圖, 第3圖).

此領域ハ第一前頭廻轉ニ於テ、前頭極ト正中溝トノ間ノ略ボ中央ヲ占メ、前後兩方ハ漸次 Fsp, Fsa 領域ニ移行シ、長徑ハ略ボ 2.3 cm アル。下方ハ外面ニアツテハ、上前頭溝、内面ニアツテハ旁蠟蝗絆狀溝(若シアレバ)ニヨツテ旁蠟蝗絆狀領域中部ニ移行シテ居ル。

構造上ノ特徴ハ典型的ノ外漫的二線型ノ部分デアツテ、即チ外 Baillarger 線ハ幅廣ク且濃ク、夫レ以下内主層ニ横走纖維ガヨク發達セル間ニ、著明ニ内 Baillarger 線ヲ認メル事ガ出來ル。Fsp 領域ニ比スレバ、III<sub>1</sub>, Va, VIa ガ少シク淡明デアル。切線纖維ハ Fsp 領域ニ比シテ、一樣ニ淡クナリ、Ia+b, Ic ヲ區別スル事ガ困難トナル。其他 Fsp 領域ニ比シテ皮質ノ厚サモ稍薄クナリ(約 3.5 mm)、放散線ノ太サモ減ジ、斜走纖維モ漸次其數ガ少ナクナツテキル。

## 3. 第二前頭後部領域 (第2圖, 第3圖).

此領域ノ後方ハ前正中溝及ビ其假想延長線ニ依ツテ、前正中領域ト界シ、上方ハ上前頭溝、下方ハ下前頭溝ニ達シ、前方ハ略ボ Fsp 領域ノ前端ト頭ヲ並ベテキル。

構造上ノ特徴ハ略ボ同廣的二線型ヲ呈シテキルガ、外 Baillarger 線ハ、其境界比較的 diffus デ、Vb 以下一般ニ纖維密ナル間ニ濃イ内 Baillarger 線ヲ認メル事ガ出來ル。Fsp, Fsm 領域ニ比シテ、外 Baillarger 線ハ著シク淡明デ、外主層ニモ纖維ニ乏シイ。皮質ノ厚サハ略ボ Fsm, Fsa 領域ト相似、放射線ノ太キ事、長キ事、斜走纖維ノヨク發達セル事ハ Fsp 領域ニ似テキル。切線纖維ハ Vogt ノ所謂三層型ヲ呈シ、Ia+b ニ纖維ヲ豊富ニ有シテキテ、Ic ト明カニ區別セラレル。

## 4. 中間前頭領部 (Fim) (第3圖).

コノ領域ハ前正中領域ノ下部蓋蓋部ト第三前頭領域トノ移行部ニ當リ、Broca 部ト稱セラルル所ニ當ル。

上方ハ下前頭溝、或ハ其假想延長線ニヨツテ Fmp 領域ニ接シ、後方ハ前正中溝、前方ハ略ボ Sylvii 氏溝垂直枝ニヨツテ夫々、前正中領域及ビ第三前頭領域ニ接シ、下方ハ島葉周圍溝ニヨツテ、島葉ト境セラレテキル。

構造ノ特徴ハ略ボ同廣的二線型デ、其點カラ見ルト、Fmp 及ビ Fma 領域ニ似テキルガ、皮質全體ニ横走纖維ヨク發達シ、殊ニ III<sub>1</sub> = Kaes-Bechterew 氏線ヲ著明ニ認メ、Vogt ノ所謂多線型ヲナセル點ハ第三前頭領域ニ似テキル。其他皮質ノ厚サハ略ボ第三前頭領域ト略ボ類シ、放散線モ長イ。切線纖維ハ、Ia ハ淡明デアルガ、Ib, Ic ニ割合ニ粗大ナ纖維ヲ有シテキル。

## 5. 第三前頭領域 (Fi) (第2圖, 第3圖).

此領域ハ主トシテ第三前頭廻轉ノ三角部ヲ占メ、上方ハ下前頭溝ヲ以テ、Fma 領域ニ界シ、前方ハ前頭側緣溝(S. frontomarginalis lateralis)ノ稍後方ニ終リ、下部ハ Sylvii 氏溝水平枝ニヨツテ第三前頭眼窩領域ト境セラレテキル。

構造ノ主ナル特徴ハ、兩 Baillarger 線ノ極メテ接近セル内濃内廣的二線型デ、時ニ、兩線ノ殆ド一線ニ合セルガ如キ像ヲ認メルガ、(殊ニ領域ノ中央ニ於テ)精細ニ觀察スレバ、二線ヲ區別スル事ガ出來ルカラ、余

ハ Vogt ノ所謂合一線型ナル名稱ヲ採用シナイ事トシタ。其他皮質全體ニ横走纖維ガヨク發達シ、殊ニ III<sub>1</sub>ニハ著明ナ Kaes-Bechterew 氏線ヲ認メル。切線纖維モ亦ヨク發達シテキテ、Vogt ノ所謂四層型ヲナシ、Iaニハ微細纖維ヲ有シ、Ibニハ稍粗大ナ纖維ヲ混ジ、Ia+bハ著明ナ線トナツテ現レテキル。皮質ノ幅ハ割合ニ狭ク、(3.2mm)殊ニ Vb 以下ガ狭イ。放散線ノ太サハ略ボ Fma 領域ニ匹敵シ、長ク延ビテ、III<sub>3</sub>迄達シテキル。

#### 6. 第三前頭眼窩領域 (Fio) (第2圖, 第3圖, 其他参照)。

此領域ノ後方ハ、第三前頭廻轉眼窩部ノ瓣蓋部ヲナシ島葉ニ移行シ、上方ハ前角溝ヲ以テ、第三前頭領域ト界シ、後方ノ一部ハ之ヲ越エテ、三角部ニ入り込シテキル。前方ハ第三前頭領域ト頭ヲ並べ、下方ハ眼窩溝後枝ヨリ少シク上ノ部分デ、前部前頭領域第二ニ移行シ、後方ニ進ムニ從ヒ、次第ニ下方ニ進シテ、遂ニ嗅溝ニ達ス。

構造ハ大體第三前頭領域ニ類シテキテ、全皮質ニ横走纖維ヨク發達シルキテ、殊ニ III<sub>1</sub>ニハ著明ニ Kaes-Bechterew 氏線ヲ認メル事ガ出來ル。内主層ニモ纖維極メテ密デ、殆ド没線型ニ近イ點ハ前正中領域ニ似テキル。併シ其間ニ割合ニ細イ略ボ同廣ノ内外 Baillarger 線ヲ認メル事ガ出來ル。切線纖維モ亦ヨク發達シ、大體ニ於テ、Fi 領域ニ似テキル。其他皮質ノ幅モ略ボ Fi 領域ニ匹敵シ、放散線ハ細ク、III<sub>3</sub>ニ終ル。

### 〔B〕 中 部 前 頭 部 域

#### 7. 第一前頭前部領域 (Fsa) (第2圖, 第3圖, 第11圖)。

此領域ハ Fsm 領域ノ前端カラ、前頭極ニ至ル迄ノ上半ヲ占メ、下方ハ外面ニアツテハ上前頭溝、内面ニ於テハ旁蠟螳絆狀溝ニ達シテキル。前縁ハ腦角カラ、斜ニ後方ニ進シテ上前頭溝ニ終ツテキル。

構造ノ主ナル特徴トシテハ、外 Baillarger 線ガ、Fsm 領域ニ比シテ、漸次其幅ヲ減ジ、内 Baillarger 線ト其幅ガ相近ク様ニナレル點ニアル。其他 Fsm 領域ニ比シテ、皮質全般ニ横走纖維ノ發達ノ程度ヲ減ジ、殊ニ III<sub>1</sub>, Va, VIa ガ著シク淡明トナル。切線纖維モ亦著シク粗トナリ、略ボ同質様ノ中ニ、Ibニ、多少ノ粗大ナ纖維ヲ見ル。斜走纖維ハ殆ド見ラレナイ。皮質ノ幅モ亦狭クナツテキル。

#### 8. 第二前頭前部領域 (Fma) (第2圖, 第3圖)。

此領域ハ、上前頭溝ト下前頭溝トノ間ニ挾マレ、前縁ハ Fsa 領域ト略ボ頭ヲ並べ、斜ニ、後下方ニ走ツテキル。尾方ハ漸次 Fmp 領域ニ移行スル。

構造ノ主ナル特徴ハ、Fmp 領域ト同ジク、同廣的二線型デアルガ、兩 Baillarger 線ノ幅ハ、稍薄クナリ、皮質全體ニ横走纖維ノ密度ガ減ジ、二線ガ極メテ明瞭ニ現レテキル點ニアル。切線纖維ハ全體ニ粗デ、Ib, Icニ散在性ノ纖維ヲ見ル。其他 Fmp 領域ニ比シテ、皮質ノ厚サ少シク減ジ、斜走纖維ハ極メテ稀デ、放散線ノ太サ、密度共ニ減少シテキル。

#### 9. 前頭極領域 (Fp) (第2圖, 第3圖, 第11圖)。

此領域ノ外面ニ於テハ上方(後方上部)ハ Fsa, Fma 領域ノ前端カラ始マリ、後方下部ハ Sulcus fronto-marginalis lateralis ヲ少シク越エテ、Fi 領域ニ界シ、Fi 領域ヲ圍ム様ニシテ、下方眼窩面ニ及ビ、眼窩溝前枝ノ邊デ Fpr 二領域ニ接シ、下縁ハ斜上方ニ走り、腦角ニ於テ、上嘴溝ノ少シク上ノ邊デ、Fpr 一領域ニ接

ス。内面ニ於テハ、後方ハ主トシテ、旁蟻蝗絆狀溝ヲ以テ、旁蟻蝗絆狀領域前頭極部ニ接ス。

構造ノ主ナル特徴ハ、同廣同濃ノ二線型デ、二線ノ幅ハ極メテ薄ク、皮質全體ニ横走纖維乏シキ間ニ、著明ナル二線ヲ認メ得ルニアル。第一、第二前頭廻轉ニアル領域ハ前方ニ進ムニ從ヒ、其髓鞘ノ發達次第ニ不良トナルガ、略ボ此領域ニ至ツテ同様な構造ヲ有スルニ至ル。併シ尙ホ、第一前頭廻轉ノ延長ト見ルベキ腦角ノ部分ト、第二前頭廻轉ノ延長ト見ルベキ Fi 領域ヲ圍メル部分トハ、幾分カ其構造ヲ異ニシ、夫々ノ特徴ヲ多少保存シテキルガ、大體ニ於テ、略ボ同一構造ト見テ差支ナイト思フ。

### 〔C〕 前部前頭部域

#### 10. 前部前頭領域第一 (Fpr 1) (第2圖, 第3圖).

此領域ハ上方ハ、腦角ニ於テ、上嘴溝ノ少シク上部カラ始マリ、下方ハ嗅溝ノ前端ノ邊ニ至リ、略ボ夫レヲ貫ク垂直線ヲ以テ、後方ニアル前部前頭領域第二ト界シ、内面ニ於テハ、略ボ旁蟻蝗絆溝ノ前端ヲ貫ク垂直線ヲ以テ、前部前頭領域第一及ビ第二ト境シテキル。

其構造ハ Fp 領域ニ近イガ、内 Builarger 線ノ發達不良デ、其痕跡ヲ認ムルニ過ギズ、余ノ所謂一線型ノ中ノ移行型ニ當ツテキル。此處ニ至ルト、皮質全體ニ、既ニ纖維ノ發達著シク不良トナル。切線纖維モ少ナク、Ib, Ic ニ少數ノ纖維ヲ見ルノミデアル。放散線ノ密度、太サ共ニ、Fp 領域ヨリ多少、勢ヲ減ジテキル。皮質ノ幅ハ略ボ Fp 領域ニ匹敵シテキル。

#### 11. 前部前頭領域第二 (Fbr 2) (第2圖, 第3圖).

此領域ハ略ボ眼窩面ノ中央ニ位シ、既ニ述べタ前、上、後方ノ境界ノ外、下方ハ嗅溝ニ接シテキル。

構造ノ特徴ハ、Fpr 1 領域ニ類スル一線型中ノ移行型デアルガ、Vb 以下ニ、多少、横走纖維ガ密デアル、其他 Fpr 1 領トノ大ナル差ハ、皮質ノ幅ガ著シク狭ク、殊ニ、Vb 以下ガ狭イコトデ、此點ハ、Fpr 3 領域ニ似テキル。切線纖維ハ、Fpr 2 領域ニ比シ、多少、Ib ニ纖維ガ増加シテキル。要スルニ此領域ハ、定型ノ一線型領域ナル、Fpr 3 ト、二線型ニ近キ Fpr 1 ト、後部前頭部域ノ最下部ヲナスベキ第三前頭眼窩領域トノ移行部ト見ルベキ部分デアル。

#### 12. 前部前頭領域第三 (Fpr 3) (第2圖, 第3圖).

此領域ハ、眼窩面ニ於テハ、主トシテ、直廻轉ニ當リ、内面ニ於テハ、前方ハ Fpr 1 領域ニ接シ、後方ハ前副嗅葉溝ヲ以テ副嗅葉部領域ニ接シ、上ハ蟻蝗絆狀内溝ノ邊デ、蟻蝗絆狀前部領域ニ接ス。但シ、蟻蝗絆狀前部領域ニ至ル間ニハ、之トノ移行部ト認ムベキ部分ガアル。

構造ノ特徴ハ、典型的ノ一線型デ、横走纖維ノ發達極メテ貧弱デ、外 Builarger 線ハ、細クシテ且薄ク、内主層モ淡明デアル。切線纖維ノ發達モ亦不良デ、Iu ハ極メテ淡明、Ib, Ic ニ散在性ニ僅ノ微細纖維ガアル。其他皮質ノ幅モ極メテ薄ク(約 2.2 mm) Fsp 領域ノ約半分ニ過ギナイ。殊ニ Vb 以下ガ狭イ。放散線モ細クシテ且疎デアル。

#### 13. 前部前頭領域第四 (Fpr 4) (第2圖, 第3圖).

此領域ハ Fpr 3 領域中ニアツテ、上下兩嘴溝ノ間ニ挾マレテキル小領域デアル。

構造ハ略ボ Fpr 3 領域ニ似テキルガ、之ヨリモ横走纖維ヨク發達シ、殊ニ外 Baillarger 線ガ著シク濃イコトニ依ツテ、明カニ特殊ノ領域ヲナシテキル。

### 〔D〕 旁 螞 蝗 絆 狀 部 域

#### 14. 旁螞蝗絆狀領域 (FL) (第2圖, 第3圖)。

此領域ハ旁螞蝗絆狀溝ト、螞蝗絆狀内溝ノ間ニ位シ、前頭葉ノ腦角ニアル極ヨリ上ノ部分ト、螞蝗絆狀部域トノ移行部ヲナシテキテ、其上又ハ前ニアル前頭葉ノ部ニ一致シテ、之ニ後部、中部、前部、前頭極部ヲ分ツノガ適當デアル。

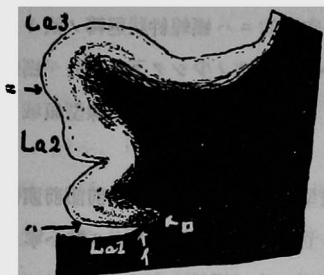
構造モ從ツテ各部ニ於テ多少ノ差ガアリ、夫々、夫レニ一致スベキ前頭葉ノ部ニ似タ構造ヲ持ツテキル。略ボ共通スル特徴ハ、外 Baillarger 線ノミヲ認ムル一線型デ、其後部ニ就テ見レバ、Fsp 領域ニ比シテ、外 Baillarger 線ハ、幅モ狭ク且薄ク、Vb 以下ニモ多少纖維ガ疎デアル(第2圖, FL)。カカル傾向ハ、前方ニ進ムニ從ヒ次第ニ増強シテキル。切線纖維ハ、Ia ニハ粗、Ib, Ic ニ同質様ニ微細纖維ヲ含ンデキル。其他皮質ノ幅モ薄ク、放散線ノ太サ、密度モ、前頭葉ノ部ニ比シテ減少シテキル。

### 〔II〕 螞 蝗 絆 狀 部 域

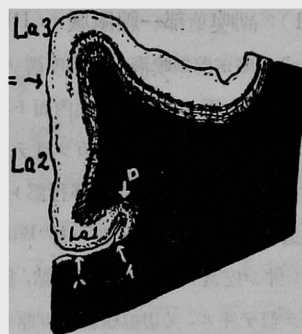
#### 15. 螞蝗絆狀前部領域 (La) (第2圖, 第3圖, 第5圖, 第6圖)。

此領域ハ、螞蝗絆狀廻轉ニアツテ、略ボ胼胝體全長ノ中央ヨリ前ニ位スル部分デ、前方ハ、胼胝體膝部ノ前ヲ廻ツテ、夫レヨリモ稍下方ニ達シテキル。此領域ノ前方ノ Fortsetzung ハ P1 部ニ連ツテキルモノト見ル事ガ出來ル。

構造ノ主ナル特徴ハ、Vb 以下ニ、横走纖維ニ富ンデキルニ拘ラズ、夫レ以上ハ急ニ纖維含有度ヲ減ズル爲メニ、其間ニ明暗ノ確然タル差ノアルノガ最著シイ點デアル。外 Baillarger 線ノ發達ハ一般ニ不良デ、且皮質全體ニ細纖維ニ乏シイ。其他皮質ノ幅ハ狭ク (Fpr3 ニ匹敵ス)。放散線ハ、其大部分ハ Vb 以下ニ終リ、Vogt ノ下位放散線型ヲナシ、外 Baillarger 線ガ明カニ認メラル所ニ於テハ、IV 迄達シテキル所モアル。今螞蝗絆狀領域ノ構造ヲ明カナラシムル爲メニ圖ニ依ツテ之ヲ説明スルト、第5圖ハ胼胝體嘴上部、即チ第4圖 65a ノ邊ノ標本ニ依ツタモノデアツテ、此標本ニ於テハ螞蝗絆狀廻轉ハ其表面ニアル溝ニ依ツテニツニ分レテキル様デアルガ、髓鞘構成上デハ略ボ三ツノ異ツタ部分ニ分ツ事ガ出來ル。即チ胼胝體ニ向ツテキル部分ト、頂面ノ大部分ヲ占メル部分ト主トシテ上面ヲナス部分トガ之デアル (La1, La2, La3)。其中 (La1) 即チ胼胝體ニ向イテキル部分ハ rudimentär ノ構造ヲ有シ、其中ニ明カニ三ツノ部分ヲ區別スル事ガ出來ル。一ハ即チ溝底ニ近イ部分デ、ココニ於テハ皮質上層ニ胼胝體廻轉カラ續イテ來テキル前後ニ走ル濃イ纖維束ヲ有シテキル。ソコカラ髓質ニ至ル迄ハ、略ボ一様ニ微細纖維ガ前後ニ走ル層ヲ認メ、皮質深層ニ於テハ纖維ノ發達極メテ不良デアル。他ハ今述ベタ所カラ (ハ) ノ矢印ノ所迄ノ部分デ、切線纖維層ニハ割合ニ豊富ニ不規則ニ走ル纖維ガアルガ、夫レ以下ニハ纖維ガ一般ニ貧弱デ、僅ニ四層ニ一致シテ極メテ淡イ主トシテ前後ニ走ル纖維ヲ認メ、Vb 以下ニモ La2 ノ部分カラ續イテ來タ淡イ纖維層ヲ認メル。此兩所共放散線ト稱スベキ程ノモノヲ認ムル事ハ出來ナイ。其他ニ特有ナ事ハココニアル纖維ノ大部分ガ他ノ皮質ト異ツテ前後ニ走ツテキル事デアル。



第5圖 蟻蝗絆狀迴轉ノ髓鞘構成ヲ示ス. Schnitttrichtung ハ第4圖ニ記載ス.



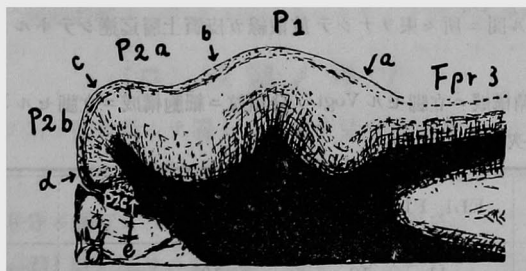
第6圖 蟻蝗絆狀部領域ノ髓鞘構成ヲ示ス.

(ハ) カラ(ニ)至ル La2 ノ部分ハ蟻蝗絆狀領域ニ特有ナ構造ヲ有シ, 切線纖維竝ニ II—IV ニハ纖維ノ發達極メテ不良デ, Vb 以下ニ比較の明カニ横走纖維ヲ認メ, 從ツテ Vb 以下ト其上ノ部分トハ劃然タル差ヲ呈シテキル. 放散線ハ Vogt ノ所謂下位放散線型デアル. 夫レヨリ上ニ進ンデ(ニ)印ノ邊カラ多少明カニ外 Baillarger 線ヲ認メ, 同時ニ Vb 以下ニモ纖維ヲ増加シ, Vb ノ部ニ内 Baillarger 線ノ痕跡ヲ見, 放散線モ一部 IV 層迄達スル様ニナル. 第6圖ハ第5圖ヨリ少シク後方ニアル 67n ノ部分(第4圖參照)ノ標本デ, 之ヲ見ルト一般ニ第5圖ニ比シテ纖維ノ發達良好デ, La3 ノ部ニアル外 Baillarger 線ハ明カニナリ, 且其表ハレ始メル所ガ次第ニ下方ニ轉移シテ來テ, 夫レト共ニ La2 ノ下位放散線型ノ部分モ下方ニ向ツテ擴ガリ, 胼胝體溝ノ壁ヲナス皮質ニ侵入シ, 從ツテ La1 ノ部分ハ第5圖ニ比シテ狭クナツテキルノガ判ル.

以上ノ記述ヲ綜合スレバ, 蟻蝗絆狀前部領域ハ之ヲ三ツノ部分ニ分ツ事ガ出來ル. 即チ

- La1 胼胝體溝ノ壁ヲナス皮質デ rudimentär ノ部分.
- La2 蟻蝗絆狀迴轉ノ表面ノ大部分ヲ占ムルー線型(下位放散線型)ノ部分.
- La3 蟻蝗絆狀迴轉表面ノ上部竝ニ前頭葉皮質ニ面セル面ヲ占ムルニ線型(正常放散線型)ノ部分.

之デアル.



第7圖 副嗅葉部ノ髓鞘構成ヲ示ス. Schnitttrichtung ハ第4圖ニ示ス.

#### 16. 副嗅葉部領域 (P1, P2a, P2b, P2c) (第7圖).

此領域ハ胼胝體溝ノ下ニアル前頭葉内面ノ最後部ヲナスモノデ, 髓鞘構成上, 之ニ大略ニツノ部分ヲ分ツ事ガ出來ル. 即チ副嗅葉部一線領域, 副嗅葉部無線領域之デアル.

## (1) 副嗅葉部一線領域 (P1)

此領域ハ略ボ前副嗅溝ト中副嗅溝ノ間ニ挾マレタ狭イ領域デ、肉眼的ニハ蟻蝗絆狀廻轉ノ續キト見ラレル部分デアル。下ノ界ハ前頭葉内面ト眼窩面ノ境迄達シ、上ノ界ハ胼胝體嘴ノ少シク下ノ部分デ蟻蝗絆狀廻轉ニ移行スル。髓鞘構成學上カラ見テモ、此部分ハ蟻蝗絆狀領域ト前部前頭領域第三ノ一線型領域ト次ニ述ブベキ副嗅葉無線型領域トノ移行部ト見ルベキモノデアル。

其構造ノ特徴ノ根本的ナ點ハ外 Baillarger 線ノミ認メ得ル一線型デアツテ、此點デハ前部前頭領域第四ニ近イ。併シ皮質ノ厚サガ稍厚イ點、放散線ガ纖細デ且 Vb 以上ニ至ルト割合ニ稀薄トナル點ハ寧ロ蟻蝗絆狀領域ニ似テキル。又切線纖維層ガ厚ク、纖維ガヨク發達シ、Ib, Ic 共ニ太イ纖維ヲ有スルノミナラス、II 層ニモ Vogt ノ所謂 Ultratangentiaufuser ヲ含有スルコトハ寧ロ副嗅葉部無線領域ト似テキル。

## (2) 副嗅葉無線型領域 (P2a, P2b, P2c)

此領域ハ P1 ノ後ロニ接續シ、主トシテ内嗅廻轉ノ續キト見ルベキ部分デ、前方ハ中副嗅溝、後方ハ後副嗅溝デ界セラレ、下方ハ内嗅道ニ接續スル。上方ハ蟻蝗絆狀内廻轉ノ最内面即チ胼胝體溝ニ面スル面ノ皮質ニ移行スル。

此部ノ構造ノ特徴ハ横走纖維ノ發達不良デ皮質深層ニ僅ニ之ヲ認メ得ルニ過ギズ、Baillarger 線ヲ全然缺ク事ニアル。之ニ反シテ切線纖維ハヨク發達シテキル。此中ニ次ノ三部ヲ明カニ區別スル事が出來ル。

## a) P2a.

之ハ第 7 圖ニ於テ b ヨリ c ニ至ル部分デ、横走纖維、放散纖維共ニ皮質深層ニ僅ニ認メ得ルニ止マリ、夫レヨリ上ノ部分ニハ、切線纖維層ヲ除キ、横走纖維及ビ放散纖維ノ斷片ヲ認メ得ルニ過ギナイ。

## b) P2b.

之ハ第 7 圖ニ於テ c カラ d 迄ノ部分デ、其特徴ハ放散線ガ皮質上層迄達シ、Vogt ノ所謂上位放散線型ヲ示シテキル事デアル。併シ此場合ニ見ラレル放散線ハ他ノ皮質ニ見ラレル様ナ線束ヲ形成シテハキナイデ個々別々デ、Martinotti 氏線ヲ彷彿セシムルモノデアル。

## c) P2c.

之ハ第 7 圖ニ於テ d カラ e 迄ノ部分デ、皮質ハ d ニ近ヅク程次第ニ薄クナリ、皮質全體ニ不規則ナ方向ヲトレル纖維ヲ豊富ニ有スル間ニ所々束ヲナシテ放散線ガ皮質上層迄達シテキルヲ見ル。切線纖維層モ極メテ厚ク且密デアル。

以上ノ余ノ分類ヲ、髓鞘構成ニ立脚セル Vogt ノ分類並ニ細胞構成ニ立脚セル Economo u. Koskinas ノ分類ニ比較シテ表示スルト次ノ如クニナル。

| Economo u. Koskinas | FL1, FL2 |    | FL3 |     | FM  | FN |
|---------------------|----------|----|-----|-----|-----|----|
| Vogt                | 11       | 12 | 13  |     | 14  |    |
| 大 熊                 | Fpr3     | P1 | P2a | P2b | P2c |    |

此部域ノ分類ハ尙ホ今後ノ研究ヲ要スベキモノデアルガ、尠クトモ Vogt ガ彼ノ 13 領域ヲ Allocortex ニ數ヘタノハ余ノ所見カラ見テ賛成ノ出來ナイ所デアル。

## 4. 總 括

### (イ) 領域ノ制定ニ就テ

余ハ前頭葉(蝗絆狀部域モ同時ニ檢シタガ爲メニ之ヲ加フ)ノ髓鞘構成ヲ横走纖維ノ狀態ヲ主目標トシテ檢シ、16ノ領域ニ分ツタガ、其中旁馬蝗絆狀領域、馬蝗絆狀領域、副嗅葉部領域ハ更ニ小領域ニ分ツテキルカラ、是等ヲ通算スルト約24ノ領域ニ分ツタ事トナル。余ハ此程度ノ分類ヲ以テ總テノ目的ニ對シテ必要ニシテ且十分ナルヲ信ジテキル。殊ニ構成學ノ最大目的デアル實用ト云フ點カラ見レバ、コレ以上ニ細カク分類スル Vogtノ意見ハ採用シ難イモノト思フ。

次ニ余ハ領域ノ命名ニ就テハ、總テ系統解剖學上ノ固有名稱ヲ顧慮シタ。之ハ今迄試ミラレナカツタ所デ、Brodmann, Vogtハ數字ノ順ヲ以テ名付ケ、Economo u. Koskinasハ「アルファベット」順ニ命名シテキルガ、余ノ見ル所ヲ以テスレバ、構成學的研究ノ主ナル目的ガ各領域ノ位置ノ確定ニアル以上、吾々ガー一寸間イテ直チニ其位置ヲ思ヒ浮ベルニ便利ナ系統解剖學的名稱ヲ附スル事ハ、實用上極メテ適當ナ方法ト思フノデアル。

余ノ制定シタ腦圖譜(第3圖甲乙等)ヲ他ノ學者ノモノト比較スルト、Economo u. Koskinasノ細胞構成學の所見ニヨル腦圖譜ト最モヨク似テキル。併シEconomo u. Koskinas兩氏ハ移行部ヲ余ヨリモ更ニ多ク制定シテキルカラ、必然的ニ、領域ノ數ヲ増シテキル。其他ニ多少ノ差ガアル。其中最モ著明ナ點ハ、余ガ上前頭溝ヲ以テ第一前頭前部領域ト第二前頭前部領域トノ境界トシテキルニ反シテ、Economo u. KoskinasハBrodmannノ擧ゲテキル所ト一致シテ、FC, FD兩領域ガ第一、第二兩前頭廻轉ニ跨ツテキルモノト認メテキル。コノEconomo u. Koskinasノ説ハ、カノCh. Jakobノ云フ所ノ腦溝ハSylvii氏溝ヲ中心トシテ同心圓上ニ排列セラルルニ對シテ、各領域ハ之ニ對シテSektoren-förmigニ排列セラレテキルト云フ考ヘニ準據シテキルモノデアルガ、余ハ少ナクモ髓鞘構成上カラ見レバ、腦角ヲナス第一前頭廻轉ト上前頭溝ノ下ニアル第二前頭廻轉トハ明カニ區別スベキモノト思ツテキル。

### (ロ) 皮質ノ厚サ

皮質ノ厚サハ大體之ヲ第2圖ニ示シテ置イタ。之ヲ見ルト領域ニヨル差ノ極メテ著明デアル事が判ル。即チ最モ厚イノハ第一前頭後部領域デ廻轉ノ頂ニ於テ3.8 mmアリ、最モ狭イノハ前部前頭領域デ前者ノ半分ニ過ギナイ。而シテ此厚サノ變化ヲ來スノハ主トシテ内主層ノ厚サノ變化ニヨルモノデ、I—III層ノ厚サハ前頭葉ヲ通ジテ非常ニ大ナル差ハ認メル事ハ出來ナイ。内主層ノ中デモ殊ニ6層ノ厚サガ領域ニヨル差ヲ著シク示シテキル。

### (ハ) 各領域ノ廣サ

大腦皮質表面ノ廣サヲ正確ニ表現スル事ハ非常ニ困難ナ問題デ、殊ニ各領域ノ廣サノ正確ナ

測定ハ全ク不可能事ニ屬スル。故ニ吾々ハ何等カノ條件ヲ附シテ之ヲ測定スルヨリ外ニ方法ハナイ。次ニ述ベル所ノ余ノ採ツタ方法モ亦必ズシモ全ク正確ナモノトハ云ヘナイガ、余ハ之ニ依ツテ大體ノ各領域ノ眞ノ廣サヲ知り、同時ニ各領域ノ位置ノ關係ヲ可成破壊シナイ様ニーツノ圖面ニ描ク事ニヨツテ、従前ノ方法ニヨツテ得タ腦圖譜トノ比較ニ便ナラシムル様ニ工夫シタ。

余ノ採ツタ方法ハ次ノ如クデアル。

(1) 前頭斷連續切片ヲ一定ノ間隔ヲ置イテ 1 枚宛 Projektionsapparat ニ依ツテ一定ニ擴大シテ、之ヲ紙上ニ描畫シ、其皮質上ニ各領域ノ廣ガリヲ記載スル。第 8 圖ハカクシテ得タ所ノ前頭斷面ノ一部ノ縮圖デアツテ、各圖ノ上ニアル數字ハ第 3 圖甲乙ニ見ラルル縦線ノ數字ト一致スルモノデアル。

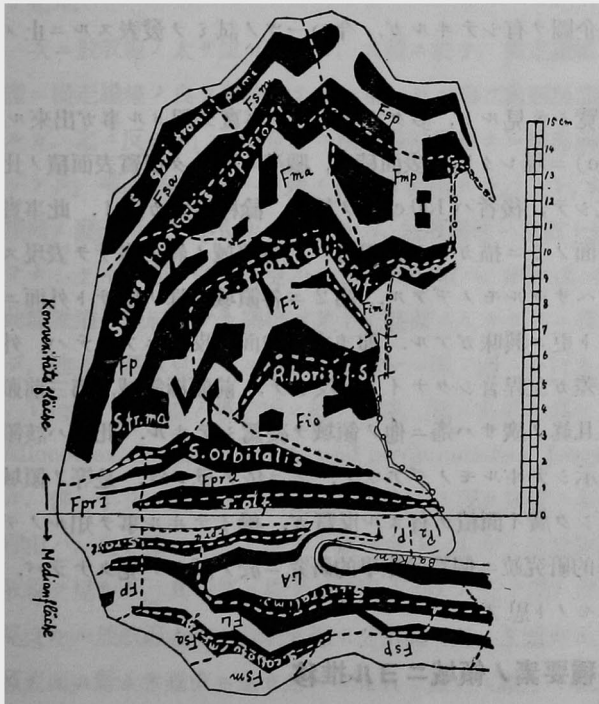


第 8 圖 第 5 例ノ前頭斷連續標本ノ一部ノ皮質ノ髓鞘構成ヲ示ス圖 (縮圖)

(2) (1)ノ方法ニ依ツテ擴大描畫サレタ圖上ニ於テ其皮質ノ表面ノ一定ノ點ニ「ピン」ヲ以テ細イ麻絲ノ一端ヲ固定スル。次ニ其麻絲ヲ正確ニ皮質ノ外廓ニ一致サセテ、該標本ニ現レタ各領域ノ皮質表面ノ長サ及ビ廻轉ノ頂ガ谷ニ移行行ク點ヲ、順ヲ追フテ麻絲ノ上ニシルス。コノ外廓ノ長サヲ測定スルニ就テハ、Messrädchenヲ使用スル事モ考ヘタガ、今ハ操作ノ便宜ノ爲

メニ、麻絲ヲ使用スル事トシタ。斯クノ如クニ印ヲツケラレタ麻絲ヲ眞直ニシテ一直線上ニ置ケバ、當該標本ニ現レタ皮質表面ノ全長、各領域ノ占ムル長サ、皮質外面ニ現レタ部分ノ長サ及ビ腦溝ニ隠レタ部分ノ長サヲ知ル事が出來ル。

(3) 方眼紙上ニ横線ヲ引イテ之ヲ基準線トスル。此基準線ノ左端ヲ前頭極ニ一致サセ、ソレヨリ右ノ方ニ第3圖ニ示シタト同ジ間隔ヲ持ツタ同ジ數丈ノ垂直線ヲ基準線ノ上ニ立テル。次デ豫メ印ヲツケテ置イタ麻絲ヲ夫々相當スル所ノ垂直線ニ重ネテ置クノデアルガ、此際眼窩面ト内面トノナス角ノ頂點ニ當ル點ヲ基準線ト垂直線ノ交ル點ニ置ク様ニスル。ソシテ此點カラ半球ノ外面ヲ傳ハツテ腦角ニ達スル迄ノ長サヲ基準線ノ上方ニトリ、内面ヲ傳ハツテ腦角ニ至ル迄ノ長サヲ基準線ノ下方ニトルコトスル。カクシテ出來タ垂直線ノ端ヲ順次ニ結ンダ線ニヨツテ圍マレタ部分ハ、即チソノ部分ノ腦ノ全表面ヲ現シテキル譯デアル。而シテ又各垂直線上ノ夫々相當スル點ヲ結び合ス事ニ依ツテ、腦溝ニ隠レタ部分ヲ該表面ノ上ニ表ハス事ガ出來ル。カカル方法ニヨツテ得ラルル圖面ハ上下ノ方向ニ著シク長クナツテ見ニクイノデ、第9圖ニ於テハ、上下ノ長サヲ2分ノ1ニ縮メ、其代リニ左右ノ長サヲ2倍ニシテ描イタモノデアル。畢竟スルニ、此圖ハ前頭極カラ後上方ニ腦角ニ沿フテ Schnitt ヲ入レテ腦表面ヲ引キ擴ゲテ、之ヲ一ツノニ表面ニ描イタ事トナルノデアル。



第 9 圖

第5例ノ前頭斷連續標本ノ所見  
ニ從ツテ皮質全表面ヲ表現ス。  
黒ハ腦溝ニ隱レタ部分ヲ示シ他  
ハ freie Oberfläche ニ現レタル  
部分ノ廣サヲ示ス。

以上ノ方法ニヨツテ、吾々ハ前頭葉皮質ノ全表面積、各領域ノ全表面積、皮質外面ニ現レタ部分ノ表面積、腦溝ニ隠レタ皮質ノ表面積ヲ知り、且之ヲ同一ノ圖ノ上ニ書キ現ス事ガ出來タ。

實測ノ結果ハ次ノ如クデアル。

|                                                                       |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| (1) 前頭葉皮質ノ全表面積(但シ馬蝗絆<br>狀前部領域、副嗅葉部領域ヲ含ム)<br>..... 284 cm <sup>2</sup> | (ニ) 第二前頭後部領域<br>附 前頭中間領域..... 28.2 cm <sup>2</sup> |
| (イ) 皮質ノ外面ニ現レタ部分ノ表面<br>積..... 134 cm <sup>2</sup>                      | (ホ) 第二前頭前部領域..... 23.9 cm <sup>2</sup>             |
| (ロ) 腦溝ニ隠レタ部分ノ表面積.....<br>..... 150 cm <sup>2</sup>                    | (ヘ) 前頭極領域..... 42.4 cm <sup>2</sup>                |
| (2) 各領域ノ廣サ                                                            | (ト) 第三前頭領域<br>附 同眼窩領域..... 39.4 cm <sup>2</sup>    |
| (イ) 第一前頭後部領域..... 28.1 cm <sup>2</sup>                                | (チ) 前部前頭領域第一..... 6.7 cm <sup>2</sup>              |
| (ロ) 第一前頭中部領域..... 19.4 cm <sup>2</sup>                                | (リ) 前部前頭領域第二..... 22.7 cm <sup>2</sup>             |
| (ハ) 第一前頭前部領域..... 16.8 cm <sup>2</sup>                                | (ヌ) 前部前頭領域第三、第四 21.9 cm <sup>2</sup>               |
|                                                                       | (ル) 旁馬蝗絆狀部領域..... 13.5 cm <sup>2</sup>             |
|                                                                       | (ヲ) 馬蝗絆狀部領域..... 17.3 cm <sup>2</sup>              |
|                                                                       | (ワ) 副嗅葉部領域..... 3.7 cm <sup>2</sup>                |

以上ノ余ノ採ツタ方法ハ水平面ニ於ケル彎曲ヲ計算ニ入レテナイカラ、無論全ク正確ナ廣サヲ現シテキルモノト見ル事ハ出來ヌ。即チ、彎曲ノ度ノ強イ前頭葉ノ前方ノ領域ハ、其度ノ少ナイ後方ノ領域ニ比スレバ、實際ヨリモ稍狹ク評價セラレテキル譯デアル。余ハ將來各領域ノ眞ノ廣サヲヨリ正確ニ表現セムトスル企圖ヲ有シテキルガ、今ハ一ツノ試ミヲ發表スルニ止メテ置ク。

今カクシテ計測シ得タ所ノ結果ヲ通覽シテ見ルト、多クノ興味アル事實ヲ認メル事が出來ル。先ヅ第1ニハ、外面(freie Oberfläche)ニ現レタ皮質表面積ト、腦溝ニ隠レタ皮質表面積ノ比デアル。即チ前者ガ134 cm<sup>2</sup>ナルニ比シテ、後者ハ150 cm<sup>2</sup>ヲ算シ、餘程後者が廣イ。此事實ハ今迄用ヒラレテキタ所ノ、大脳ノ外面ノミニ描カレタ腦圖譜ハ、各領域ノ眞ノ廣サヲ表現スルニハ極メテ不十分ナル事ヲ吾人ニ考ヘサセルモノデアル。第2ニ各領域ノ眞ノ廣サト外面ニ現レタ各領域ノ廣サトヲ比較シテ見ルト更ニ興味ガアル。即チ大脳内面ノ皮質ニアツテハ、外面ニ現レタ部分ノ廣サト眞ノ廣サトノ差ガ左程著シクナイノニ反シテ、前頭極領域、第三前頭領域等ニ於テハ、兩者ノ差ガ著シク、且眞ノ廣サハ遙ニ他ノ領域ヲ凌駕シテキル。此事ハ該領域ニ於テ腦溝ガヨク發達シテキル事ヲ示シテキルモノデアツテ、之ニ依テ見レバ、是等ノ領域ニ於テハ、外面ニ現レテキルヨリモ著シク廣イ面積ヲ有スル皮質ガ、働イテキル事ヲ知ルノデアル。若シカカル比較ヲ、比較解剖學の研究並ニ個體發生學の研究ニ於テミテ見タナラバ、恐ラクハ種々興味アル事實ヲ認メ得ルモノト思フ。

## (ニ) 各種要素ノ領域ニヨル推移

### (A) 放 散 纖 維

放散纖維ハ馬蝗絆狀領域、副嗅葉部領域ヲ除イタ前頭領域ハ Vogt ノ所謂正常放散線型ニ屬

スル。併シ各領域ニ依ツテ多少其状態ヲ異ニシテキル。次ノ表ハ各領域ニ於ケル放散線ノ終ル高サ、太サ（大中小ニ分ツ）、竝ニ其密度（濃中粗ニ分ツ）ヲ示シテキル。

| 領 域  | Fsp              | Fsm              | Fsa              | FL               | Fmp              | Fma              | Fim              | Fp               | Fi               | Fio              | Fpr1             | Fpr2             | Fpr3             | Fpr4             | L              | P             |
|------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|---------------|
| 終ル高サ | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | III <sub>3</sub> | IV<br>或ハ<br>Vb | I<br>或ハ<br>Vb |
| 太 太  | 大                | 大                | 大                | 大                | 大                | 中                | 中                | 稍小               | 稍小               | 稍小               | 小                | 小                | 甚小               | 小                | 小              | 甚小            |
| 密 度  | 濃                | 濃                | 中                | 濃                | 濃                | 中                | 中                | 稍粗               | 稍粗               | 稍粗               | 稍粗               | 粗                | 甚粗               | 粗                | 粗              | 甚粗            |

放散線ノ各領域ニ於ケル差ヲ見ルト、該領域ニ於ケル横走纖維ノ状態ト最も密接ナ關係ヲ持ツテキル。即チ放散線ノ終ル高サノ點カラ見ルト、放散線ガ高ク III<sub>3</sub> 迄達シテキル第一前頭後部領域ニ於テハ、外主層ニ横走纖維ヲ豊富ニ有シ、之ニ反シテ下位放散線型ニ屬スル鰐蛇絆狀領域ニ於テハ、第4層竝ニ夫レヨリ上ニ横走纖維ハ極メテ貧弱デアル。尙ホ一般ニ横走纖維ガ極メテ豊富ニ發達シテキル皮質第4層迄ハ放散線ハ線束ヲナシテ走り、コレヨリ上方ニ至ルト、急ニ其勢ガ衰ヘル事カラ見テモ、放散線ノ終ル高サハ横走纖維ノ状態ニ明カナ關係ヲ有スル事ヲ知ル。

次ニ放散線ノ太サ竝ニ密度モ、大體ニ於テ、横走纖維ノ貧富ト平行シテキル。例ヘバ皮質全體ニ横走纖維ノ良ク發達シテキル第一及ビ第二前頭後部領域ニ於テハ、放散線ハ太ク且密デアルガ、之ニ反シテ、皮質全體ニ横走纖維貧弱ナル前部前頭領域ニ於テハ、放散線モ亦細ク且疎デアル。唯或領域、例ヘバ余ノ檢シタ範圍カラ云フト、副嗅葉部無線領域(P2)ニ於テハ、横走纖維ノ發達極メテ不良ナルニ拘ラズ、放散纖維ハ皮質上層ニ迄達シ、Vogtノ所謂上位放散線型ヲナシテキル様ナ例外ヲ見ル。併シ此領域ハ、既ニ述べタ様ニ、内嗅道ノ續キヲナスモノデ、此纖維道ノ表層ニアル纖維ガ其下ノ髓質ニ入ルタメニ皮質ヲ通過シテ上位放散線型ヲナスモノデ、他ノ皮質ニ見ラレル放散線ト同一ニ扱フ譯ニハ行カヌ。

Vogtハ放散線ノ各領域ニ於ケル差、殊ニ其終ル高サニ重キヲ置キ、之ニ依ツテ大腦皮質ヲ Allocortex, Isocortex infra- und medioradiatus, Isocortex euradiatus ノ三ツニ大別シテキル。併シ乍ラ、余ハ此放散線ノミニ重キヲ置ク分類ハ多クノ無理ヲ含ンデキルモノト思フ。其理由ハ、先ヅ第一ニ余ノ檢シタ領域中 Vogtガ上位放散線型ト稱スル副嗅葉部領域ニ於ケル放散線ヲ見ルト、其一部ニ於テハ成程 Vogtノ云フ様ニ皮質上層迄達シテハキルガ、他ノ皮質ニ見ラレル放散線ノ如ク著明ナ線束ヲ形成セズ、且規則正シク整列シテ居ラナイ。從ツテ單ニ皮質表面ニ對シテ垂直ニ走ツテキルト云フ丈ノ理由デ、兩者ガ同一ノ價值ヲ有スルモノト見ル事ハ出來ナイ。第二ニ Vogtガ Allocortexト稱スルモノノ中ニモ必ズシモ上位放散線型デナイ部分ガアル。例ヘバ副嗅葉部領域デ Vogtガ Area 13ト稱スル部分ハ余ノ檢索ニ依レバ、ソノ放

散線ハ決シテ Vogt ノ云フ様ニ内質上層迄ハ達シテ居ラナイ。Vogt ハ 13 領域ヲ Allocortex ニ數ヘンガタメニ、特ニ其上位放散線型ニ近キ點ヲ誇張シタノデハナイカト云フ感ヲ抱カセラル。是等ノ理由カラ考ヘレバ、皮質ノ髓鞘構成上放散線ニノミ重キヲ置ク考ヘハ妥當デハナイト思フ。余ハ寧ロ Vogt ノ舉ゲタ Allocortex ナル部分ノ特徴ハ、單ニ上位放散線型デアルト云フ許リデハナク、總テノ要素カラ考ヘテ rudimentär ノ構造ヲ有シテ居ルト云フ點ニアルト考ヘ度イ。

### (B) 横走纖維ノ領域ニ於ケル推移

大腦全皮質中横走纖維ノ最モヨク發達シテキルモノハ前正中廻轉領域デ、ココニ於テハ、皮質全般ニ横走纖維ガ極メテ豊富デ、殊ニ  $III_3$  以下ニハ密ニアリ、爲メニ Baillarger 線ヲ認ムル事ガ出來ナイ。即チ余ノ所謂沒線型ヲナシテキル。此沒線型ノ部分ヲ基準トシテ前頭葉皮質ノ横走纖維ノ推移ヲ觀察スルト、夫レニハ略ボ一定ノ傾向ノアル事ヲ知ル事ガ出來ル。其一定ノ傾向ト云フノハ、先ヅ第一ニ横走纖維ハ前正中廻轉ニ近ケレバ近イ程良ク發達シ、Allocortex ニ近ケレバ近イ程其發達不良トナルト云フ事デ、第二ハ各層ニ於ケル横走纖維ノ發達ハ互ニ平行ヲ保ツテキルト云フ事デアル。此傾向ヲ更ニ各種横走纖維ノ消長ニ就テ論ズルニ當リ、余ハ余ノ主目標トシテ選ムダ兩 Baillarger 線ヲ主トシテ論ジ、他ノモノハ之ヲ一括シテ述ブル事トシタ。

#### (a) Baillarger 線ノ推移

前正中廻轉ニ於ケル沒線型ノ部分ヲ基準トシテ Baillarger 線ノ推移ヲ考ヘルト、大體之ニ五ツノ方向ニ向ツテノ變化ヲ考ヘルノガ便宜デアル。第 1 方向ノ變化ハ第一前頭廻轉ヲ傳ハル變化デ、先ヅ第 1 ニ、 $V_a$  ガ淡明トナツテ  $F_{sp}$  領域ノ沒内線型ヲ作り、次イデ  $V_a$  及ビ  $III_1$  ガ淡明トナツテ  $F_{sm}$  領域ノ外濃ノ二線型トナリ、更ニ進ムト、其傾向ガ益々著明トナルト共ニ二線ハ相近ヅキ  $F_{sa}$  領域ノ典型的二線型トナリ、次イデ二線ハ益々細ク且益々相近ヅイテ  $F_p$  領域ノ最モ發達ノ弱イ二線型ヲナスニ至ル。更ニ上方ニ進ムト次イデ來ル著シイ變化ハ外 Baillarger 線ガ益々弱クナルト共ニ内 Baillarger 線ノ殆ド消失スル事デ、即チ  $F_{pr1}$ ,  $F_{pr2}$  領域ニ於テハ内 Baillarger 線ハ殆ド其痕跡ヲ認ムルノミデ、 $F_{pr3}$  領域ニ至ルト全ク一線型トナリ、ココニ至ルト皮質全體ガ極メテ淡明トナリ、遂ニ Allocortex ニ連ルニ至ル

第 2 ノ方向ノ變化ハ、第二前頭廻轉ヲ傳ハツテ起ル變化デ、大體ニ於テ略ボ第 1 ノ場合ト同様デアルガ、第 1 ノ方向ノ變化ニ比シテ少シク異ナル點ハ、外 Baillarger 線ノ發達ノ早ク不良トナル點ニアル。從ツテ  $F_p$  領域ニ至ツテ兩者殆ド同様ナ像トナツテモ、其驛角ニ近イ部分ト、 $F_i$  領域ヲ圍ンデ其下ニ終ツテキル部分トハ多少其構造ヲ異ニシテキル。之ヨリ先ノ部分ハ第 1 方向ニ合致シテ Allocortex ニ至ル。

第 3 方向ノ變化ハ、前正中廻轉カラ Broca 部ヲ經テ主トシテ嚙蓋部ヲ傳ハル變化デ、其主要

ナル點ハ外 Baillarger 線ノ弱クナルト共ニ、内外 Baillarger 線ガ益々相近ヅキ、Fi 領域ノ類合線型ヲ作り、次イデ Fpr2, Fpr3 領域ノ一線型ノ部分ヲ經テ Allocortex ニ達スル。

第4方向ノ變化ハ、半球内面ニ於テ、旁馬蝗絆狀部領域ノ没内線型ノ部分ヲ經テ、馬蝗絆狀廻轉ノ L3 ノ二線型、L2, L1 ノ一線移行型ノ部分ヲ經テ、馬蝗絆狀廻轉ノ Allocortex ニ終ル。

第5方向ノ變化ハ、半球内面ニ於テ、旁馬蝗絆狀領域ノ没内線型ノ部分カラ、Fpr3 領域ノ痕跡一線型ノ部分ヲ經テ、副嗅葉部領域ノ Allocortex ニ至ルモノデアル。

以上述ベタ兩 Baillarger 線ノ推移ヲ通觀スレバ、皮質構造發達ノ程度ヲ極メテ明カニ且順序正シク知ル事ガ出來ル。カカル觀察ノ方法ハカノ Vogt ガ放散線ノ狀態ニヨリ皮質發達ノ程度ヲナシタヨリモ更ニ正確ナル判斷ヲ導キ得タモノト信ズルノデアル。

#### (b) 切線纖維

皮質第3層ニ於ケル纖維、深層ニ於ケル纖維、微細纖維 (Vogt ノ所謂 Grundfasern), 斜走纖維等ノ消長。

是等諸纖維ノ消長ガ互ニ平行シ得ルモノナル事ハ既ニ述ベタ所デアル。併シ多少特有ノ像ヲ呈シテキル所モナイデハナイ。

其中切線纖維ノ良ク發達シテキルノハ、Fsp, Fmp, Fim, Fi, Fo 各領域デアツテ、夫レヨリ前方、後方、内方ニ進ムニ從ヒ次第ニ不良トナル。

III<sub>1</sub> ニ於ケル横走纖維ノ最モ良ク發達シテキルノハ Fim, Fi, Fio 領域デ III<sub>3</sub> ニ於ケル横走纖維及ビ斜走纖維ノ良ク發達シテキルノハ Fsp, Fim, Fmp ノ領域デアル。微細纖維、深層ニ於ケル纖維モ亦 Fsp, Fmp, Fim, Fi, Fio 領域ニ最モヨク發達シテキル。

是等ノ記述ヲ綜合シテ考察スルト、横走纖維ノ良ク發達シテキル所トシテ以上ニ舉ゲタ各領域ハ、生理的ニ主トシテ運動機能ニ關係アリト認メラレテキル部分ニ一致シテキル。故ニ此髓鞘構成學の所見及ビ生理學の知見カラ見テ、Fsp, Fsm, Fmp, Fim, Fi, Fio ノ各領域即チ余ガ特ニ後部前頭部域ト名付ケタ部分ハ他ノ前頭葉皮質ニ對シテ特種ノ位置ヲ占ムベキモノト考ヘラレル。

#### (ホ) 領域ノ推移ト腦溝トノ關係

廻轉ノ頂ト谷トハ髓鞘構成上其分化ノ程度ヲ異ニシテキテ、谷ハ頂ニ比シテ著シク其分化ノ程度ガ遅レテキル。頂カラ谷ニ至ル迄ノ髓鞘構成ヲ觀察スルト、先ヅ横走纖維ノ中、切線纖維層ハ少シク厚サヲ増シ纖維ガ錯綜シテ第2層迄過剰纖維が出テキル。第3層迄ハ厚サハ頂ト大ナル差ハナイガ纖維ニ乏シイ。殊ニ著シイ差ノアルノハ第4層以下デ、著シク其厚サヲ減ジ、時トシテ外 Baillarger 線ノ痕跡ヲ認ムル事ガアルガ、Baillarger 線ヲ殆ド認メナイノガ普通デ

アル。放散纖維モ短ク第5層或ハ第4層ニ止リ、其配列ハ疎デ屈曲シテキル。斯ノ如クニ、廻轉ノ頂ト谷トガ構成ヲ異ニシテキル原因ハ、之ヲ腦廻轉ノ個體發生ノ上ニ求メル事ガ出來ル。凡ソ大脳皮質ノ廻轉ノ頂ヲナス部分ガ谷ニ先立ツテ發生スル事ニ就テハ、既ニ Bielschowsky、林(道倫)等ノ稱フル所デアツテ、余モ亦犬ノ腦ノ個體發生ヲ研究シタ際ニ同様ナル事實ヲ認ムル事ガ出來タ。シカモ、カク遅レテ發達シタ谷ノ部分ハ、成熟セル腦ニアツテモ、遂ニ頂ニ於テ見ル様ナ立派ナ完成ニ達シナイノデ、髓鞘構成上デモ不良ナ發達ノ程度デ止ルノデアル。

而シテ此廻轉ノ頂カラ腦溝ノ壁ヲ傳ハツテ谷ニ至ル迄ノ髓鞘構成ノ推移ハ各領域ニ依ツテ著シイ差ガアル。一般ニ云ヘバ、腦溝ノ深イ部分ニ於テハ、腦溝ノ壁ヲナス皮質ノ髓鞘構成ハ廻轉ノ頂ト左程ノ差ガナク、廻轉ノ頂ニ見ラレタ特徴ヲ谷ノ近クニ至ル迄維持シテキルガ、腦溝ノ淺イ部分ニ於テハ、廻轉ノ角ヲ經テ腦溝ニ入ルヤ直チニ髓鞘構成ガ不良ニナル。之ヲ余ノ腦圖譜ニ依テ見レバ、Fi、Fp等ノ如キハ前者ニ屬シ、Fpr領域ナドハ後者ニ屬シテキル。此事實ハ各領域ノ機能上ノ眞ノ廣サヲ知ルニ重要ナ點デアル。

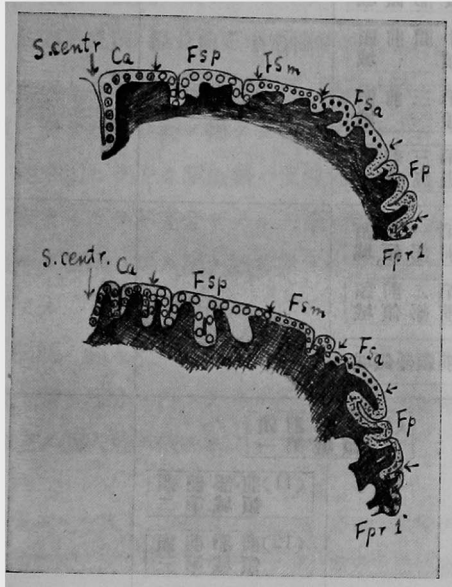
腦溝ガ必ズシモ領域ノ境界トナラナイト云フ事ニ關シテハ、余モ亦多クノ學者ノ信ズルガ如ク、何等異議ヲ挾ム點ヲ持タナイ。併シ乍ラ Vogt ノ云フ様ニ、其間ニ何等ノ關係ガナイト見ルノハ、稍云ヒ過ギデアラウト思フ。何トナレバ、余ノ腦圖譜ノ示ス所ニヨレバ、個體發生的ニ見テ古イ腦溝ハ領域ノ境界ヲナスカ、或ハ少ナクトモ、或一定ノ影響ヲ及ボシテキル事ヲ認メ得ルカラデアル。

### (ヘ) 領域ノ個性差ニ就テ

今迄各領域ノ個性差ニ就テ記載サレタ所ヲ見ルト、主トシテ有線領域(Area striata)ニ對スル人種ノ差ヲ云々シタニ止ツテキル様デアル。Brodmann, Vogt, Economo ナドノ様ナ學者モ、個性差ニ就ハ何等見ルベキ記載ヲシテ居ラナイ。斯クノ如クニ、個性差ニ關スル知見ノ不十分ナル理由ハ、カカル研究ハ多クノ材料ト非常ナル時ト勞力トヲ要スルモノデアツテ、腦皮質構成學の研究ハ現今未ダ其處迄手ガ届キ兼ねテキル爲メデアル。

余ノ檢索ハ既述ノ如ク、前頭葉全皮質ニ及ンデキルモノハ未ダ5箇ノ腦ニ過ギズ、其他ニ時ニ及ンデ參考ノ爲メニ一部檢索シタモノモ2—3箇アルガ、其數ハ必ズシモ多イト云フ事ハ出來ナイカラ、確定的ノ斷案ヲ下ス譯ニハ行カヌガ、檢索ノ範圍カラ云フト、余ハ領域ノ個人差ハ僅カデハアルガ、確カニ存在スル事ヲ主張セント思フ。今其例トシテ、前頭斷連續切片ニヨル腦圖譜(第3圖甲乙)ト、吳、三宅、杉田3氏ノ法(Schnittscheibenmethode)ニ依ル腦圖譜(第4圖)トヲ比較シテ見ルト、大體ニ於テ一致シテキルガ、猶ホ多少ノ差ヲ認メナイ譯ニハ行カナイ。此場合ニハ、檢索ノ方法ハ異ナルガ、其觀察ノ標準ハ同ジデアルカラ、此處ニ現レタ

差ハ、個人差ニ依ルモノト見ザルヲ得ナイ。此事ハ他ノ3箇ノ腦圖譜ニ見テモ亦明カニ知ラルル所デアツタ。余ハ尙ホ此個人差ニ關スル點ヲ更ニ明カニシャウト思ツテ、他ノ略ボ同ジ條件ノ下ニアツタニツノ腦ニ就テ、常ニ Konstant ニアル腦溝ヲ基點トシテ同ジ方向ニ同ジ長サ丈ノ塊片ヲ切り出シ、全く同様ノ操作ノ下ニ標本ヲ作ツテ檢索シテ見タ。第10圖ハ其一部、即チ



第10圖

第一前頭廻轉ニ於テ正中溝ヨリ  
前頭極ニ至ル矢狀斷ヲ與ヘ髓鞘  
構成上ノ個人差ヲ示ス。

腦角ニ於テ正中溝ヲ基點トシテ前頭極ニ向ツテ矢狀斷ヲ與ヘテ得タ塊片カラ作ツタ標本ヲ比較シタモノデアル。之ニ依ルト、兩者ノ皮質表面ニ於ケル領域ノ長徑ハ略ボ相似テキルガ、(即チ前正中廻轉、第一前頭廻轉後部及ビ中部領域ノ長サハ兩者殆ト同ジデアルガ) 第一前頭前部領域ニ至ルト多少ノ差ガアル事ヲ見ル。コノ様ナ方法デ檢シテ見ルト(腦圖譜ノ比較カラデモ推察シ得タ所デアルガ) 個人差ヲ最も多ク示シテキルノハ、前頭葉中最モ廣イ所ノ二線型ノ部分、殊ニ第一前頭前部領域、前頭極領域、前部前頭領域第一デアル。而シテ此部分ノ腦溝ノ状態ヲ見ルト、前頭葉中最モ不定ナ部分デアリ、腦溝ハ或程度迄領域ノ境界ニ影響シ得ル事ハ既ニ前ニ述べタ所デアルカラ、余ハ領域ノ個人差ヲ來セル原因ヲ主トシテ腦溝形成ノ個人差ニ求メント欲スルモノデアル。

## 5. 結 論

1. 余ハ横走纖維、殊ニ内外 Baillarger 線ヲ主ナル目標トシテ、日本人ノ前頭葉皮質ノ髓鞘構成ヲ研究シテ、之ニ次ニ掲グル様ナ領域ヲ區別スル事が出來タ。

|             | 没内線型領域       | 二線型領域                                                                    | 一線型領域       | 無線型領域 |
|-------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
| (い) 後部前頭部域  | (1) 第一前頭後部領域 | (2) 第一前頭中部領域<br>(3) 第二前頭後部領域<br>(4) 中間前頭領域<br>(5) 第三前頭領域<br>(6) 第三前頭眼窩領域 |             |       |
| (ろ) 中部前頭部域  |              | (7) 第一前頭前部領域<br>(8) 第二前頭前部領域<br>(9) 前頭極領域                                |             |       |
| (は) 前部前頭部域  |              | (10) 前部前頭領域第一<br>(11) 前部前頭領域第二<br>(12) 前部前頭領域第三<br>(13) 前部前頭領域第四         |             |       |
| (に) 旁蟻蝗絆狀部域 | (14) 旁蟻蝗絆狀領域 |                                                                          |             |       |
| (ほ) 蟻蝗絆狀部域  |              | (15) 蟻蝗絆狀領域                                                              | (16) 副嗅葉部領域 |       |

2. 前表ノ各領域ノ順次ヲ示ス數字ハ略ボ髓鞘構成ニ參與スル各要素ノ發達ノ程度ヲ示シテキルモノデアツテ、即チ横走纖維、放散纖維、斜走纖維等ハ、第一前頭前部領域ヲ中心トシテ、總テノ方向ニ、Allocortexニ向フニ從ヒ、次第ニ其發達ガ不良トナル傾向ガアル。

3. 皮質ノ厚サハ各領域ニ依テ非常ナ差ガアリ、略ボ1ニ示シタ順次ニ從テ次第ニ狭クナル。此厚サノ差ヲ來ス原因ハ主トシテ内主層殊ニ第6層ノ厚サノ差ニ依ルモノデアル。

4. 總テノ腦溝ハ必ズシモ常ニ領域ノ境界トハナラヌガ、個體發生學的ニ見テ古ク、且割合ニKonstantニアル所ノ腦溝ハ、領域ノ境界ニ對シテ一定ノ影響ヲ與ヘ得ルモノデアル。

5. 廻轉ノ頂ト谷トハ髓鞘構成上、其分化ノ程度ヲ異ニシ、頂ハ谷ニ比シテ常ニヨク發達シ

テキル。而シテ分化ノ程度ノ高い廻轉ノ頂カラ、分化不良ナ谷ニ移リ行ク状態ハ各領域ニ依ツテ著シイ差ガアリ、腦溝ノ深ク且豊富ニアル余ノ後部及ビ中部前頭部域ニ於テハ、腦溝ニ面スル皮質ハ、髓鞘構成上頂ト大差ナイガ、腦溝ノ發達不良ナ其他ノ領域ニ於テハ、頂カラ腦溝ニ面スル皮質ニ至ルト、急ニ其構成ガ不良トナル。此事實ハ其當該領域ノ眞ニ働キ得ル廣サヲ判斷スルニ重要ナ根據ヲ與フルモノデアル。

6. 前頭葉皮質(但シ前正中廻轉領域蟬蛻狀領域ヲ除ク)ノ全表面積ハ  $284 \text{ cm}^2$  デアル。此中外表ニ現レタ部分ハ  $134 \text{ cm}^2$  デ、腦溝ニ隠レタ部分ハ、 $150 \text{ cm}^2$  デアル。又余ノ制定シタ各領域ノ眞ノ廣サハ第9圖ニ掲ゲタ如クデアル。

7. 從來用ヒラレタ腦圖譜ハ皮質外表ニノミ描カレタモノデ、各領域ノ眞ノ廣サヲ表現スル事が出来ナイカラ不完全デアル。余ハ實用ニ資スル爲メノ從來ノ様ナ腦圖譜ノ外ニ、各領域ノ眞ノ廣サヲ表現シ得ル様ナ腦圖譜ヲ作ツテ、之ヲ併用スベキ事ヲ提言スル。第9圖ハ其一ツノ試ミデアル。

8. 領域ノ個人差ハ僅カデハアルガ、確カニ存在スル。此個人差ヲ最も多ク示スノハ、前頭葉中最モ廣イ部分ヲ占メテキル所ノ二線型ノ領域デアル。而シテ此個人差ヲ來ス主ナル原因ハ腦溝形成ノ個人差ニ依ルモノデアル。

擧筆スルニ當リ、本研究ノ當初ニ、多大ノ示唆ヲ賜ハツタ、東大三宅教授並ニ本研究ノ完成ニ就テ、終始御懇篤ナ指導ヲ惜マレナカツタ、教室主任林教授ノ兩先生ニ厚ク謝意ヲ表スル次第デアル。

(2. 10. 31. 受稿)

## 文 獻

- 1) Brodmann, K., Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde in ihren Prinzipien, dargestellt auf Grund des Zellenbaues. Leipzig, 1909.
- 2) Bielschowsky, M., Über die Oberflächenstellung des Grosshirnmantels bei Pachygyrie, Mikrogyrie und normaler Entwicklung. Journal f. Psychol. u. Neurol. Bd. 30, 1923.
- 3) Campbell, Histological studies on the localisation of cerebral function. Cambridge, 1906.
- 4) V. Economo und Koskinas, Zytoarchitektonik des erwachsenen Menschen. 1926.
- 5) Hayashi, M., Einige wichtige Tatsache aus der ontogenetischen Entwicklung des menschlichen Kleinhirns. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhe. Bd. 81, 1924.
- 6) Jakob, Ch., Vom Tierhirn zum Menschenhirn. 1911.
- 7) Kure, Miyake und Sugita, Die topographische Untersuchung der menschlichen Grosshirnrinde (japanisch). Neurologia. Bd. 20, 1919. 吳, 三宅, 杉田, 大脳皮質ノ局所解剖學的研究, 神經學雜誌, 第20卷.
- 8) Smith, A new topographical survey of the human cerebral cortex. Journ. of anatomy and physiology. 41.
- 9) Vogt, C. u. O., Allgemeine Ergebnisse unserer Hirnforschung. Journ. f. Psychol. u. Neurol. Bd. 25, Ergänzungsheft 1, 1910.
- 10) Vogt, O., Die myeloarchitektonische Felderung des menschlichen Stirnhirns. Journ. f. Psychol. u. Neurol. Bd. 15, 1910.

*Kurze Inhaltsangabe.***Myeloarchitektonische Felder des menschlichen Stirnlappens.**

Von

Dr. T. Ookuma.

*Aus der psychiatrischen Klinik der Universität zu Okayama.**(Vorstand: Prof. Dr. M. Hayashi.)*

Eingegangen am 31. Oktober 1927.

Aus den Untersuchungen von 5 mittelmäßigen Japaner-Gehirnen ergibt sich folgendes.

1. Am menschlichen Stirnlappen lassen sich 16 myeloarchitektonische Felder unterscheiden. (Abb. 3. a und b, Abb. 4, 5, 6, 7.).

**I. Die Regio frontalis.****A) Die Subregio frontalis posterior.**

1. Die Area frontalis superior posterior. (Fsp).
2. Die Area frontalis superior media. (Fsm).
3. Die Area frontalis media posterior. (Fmp).
4. Die Area frontalis intermedia. (Fim).
5. Die Area frontalis inferior. (Fi).
6. Die Area frontoorbitalis. (Fio).

**B) Die Subregio frontalis media.**

7. Die Area frontalis superior anterior. (Fsa).
8. Die Area frontalis media anterior. (Fma).
9. Die Area frontopolaris. (Fp).

**C) Die Subregio frontalis anterior.**

10. Die Area praefrontalis prima (Fpr 1).
11. Die Area praefrontalis secunda (Fpr 2).
12. Die Area praefrontalis tertia. (Fpr 3).
13. Die Area praefrontalis quarta. (Fpr 4).

**D) Die Subregio frontolimbica.**

14. Die Area frontolimbica polaris, anterior, media und posterior. (FL).

**II. Die Regio limbica.**

15. Die Area limbica anterior. (La 1, La 2, La 3).
16. Die Area parolfactoria. (P1, P2a, P2b, P2c.).

Als Hauptunterschiedsmerkmale sind dabei die Horizontalfasern, insbesondere die beiden Baillargerschen Streifen ausgewählt, die die regionäre Variation sowie den Differenzierungsgrad irgend eines Rindenbezirks am deutlichsten zeigen müssen.

2. Im Stirnhirn ist der kaudale, obere Teil (Subregio frontalis posterior) der höchstdifferenzierte. Dort sind alle Markscheidenelemente, nämlich Horizontal-, Radiär- und Schrägfasern an Zahl sehr reichhaltig, die dann nach Allocortex Vogts hin immer

Schwächer werden.

3. Die Entwicklungsstufe eines Feldes Kennzeichnet sich durch den Bau der Furchenwand. Während die Areae an tiefen Furchen wie Fp oder Fi überall ganz gleichartig aufgebaut sind, also da betreffs der Struktur zwischen Kuppe und Tal sich kein Unterschied aufweist, ist die eigentliche Rindenformation eines schwachentwickelten Feldes wie Subregio frontalis anterior an Ausdehnung so sehr kurz, dass sie sich ausschliesslich auf der Windungskuppe erstreckt.

4. Dass die Rindenfeldergrenzen sich nicht immer mit den natürlichen Furchen decken können, ist richtig. Es ist doch auch nicht richtig, wenn man mit Vogt sagen Will, dass überhaupt keine Beziehung zwischen den beiden bestehe; denn meine Untersuchung kann zeigen, dass die ontogenetisch alte, relativ konstant vorkommende Furche manchmal irgend einen Einfluss über den Markscheidenbau ausüben kann.

5. Die ganze Oberfläche meiner Regio frontalis und Regio limbica (anterior) beträgt ungefähr 284 cm<sup>2</sup>, wovon 134 cm<sup>2</sup> auf die freie Oberfläche, der Rest (150 cm<sup>2</sup>) ins Furchental fällt. So kann man leicht einsehen, dass die nur auf der freien Oberfläche bezeichnete Hirnkarte nicht hinreicht, um die wahre Grösse einzelner Area daraus beurteilen zuzulassen; neben der üblichen Hirnkarte muss also noch eine andere gesucht werden, wie ich in der Abb. 9 dargestellt habe.

6. Individuell ändern sich myeloarchitektonische Felder nur geringfügig. Es lässt sich doch noch besonders deutlich auf dem bistriären Gebiete des Stirnlappens erkennen, eine Erscheinung, die man auf die starke individuelle Variation der Windungsbildung zurückführen muss.

