서울醫大學術誌 제25권 제1호
The Seoul Journal of Medicine
Vol. 25, No. 1, March 1984

加齡 및 腦重增加가 人大腦 第1次 體感中樞 및 第1次 運動中樞皮質의 細胞構築에 미치는 影響에 關한 比較研究

Comparative Studies on Effects of Aging and Gaining of Brain Weight on Cytoarchitectonics in Primary Somesthetic and Motor Cortices of Postnatal Human Brain

서울大學校 醫科大學 解剖學敎室
成 者 晙·車 重 益

緖 論

大腦皮質 各分野의 比較細胞構築學이란 分野는 一見 生疎한 分野(Kim & Seoung, 1984; Kwun & Seoung, 1984)이고 本研究도 이 分野의 것이다.

大腦皮質의 機能分析을 追究할 目的에서 60餘年前에 神經細胞, 神經原纖維, 膠質細胞, 皮質血管에 關한 構築學 追究의 構想(Vogt & Vogt, 1919)에 依한 研究가 이미 追求되어 왔다. 特히 細胞構築에 關하여 大腦皮質 25萬 平方mm의 面積을 80餘 小區域(Brodmann, 1908; 1909, 1910) 乃至 200餘 小區域(Economo, 1929)으로 그 組織學的 樣相의 差異로 皮質圖를 作成하였으나 比較的 最近에 正確한 觀察基準 設定에는 人大腦皮質에 各樣의 個人差가 있다(Lashley & Clark, 1946)고하여 細胞構築學的 區域分類法은 人大腦皮質의 機能追究에 貢獻한바 없다고하여 期待할만한 것이 못된다고 辛辣한 批判을 하기도 하였다.

이러한 批判의 實際를 「토끼」와 「고양이」의 邊緣帶皮質과 前視床核과의 構造的 關聯性(Rose & Woolsey, 1948; 1949)에서 追究되기도 하여 構造와 機能과의 關係가 主張되고 있다. 이러한 向方은 더욱 强調되고 있는 現實(Woolsey, 1958)이기도 하다.

大腦皮質이 個人差로 一定치못함(Lashley & Clark, 1946)을 非單 大腦皮質에 局限시키지 못함은 形態學上의 他分野에서도 그러한데 그렇다고 本分野開拓에 束手無策일 수는 없는 實情이고 보면 어떤 未來에 構造와 機能의 完璧한 分析이 大腦皮質의 實像에 到達할 것이라는 短見에서 벗어나 方法論의 開拓과 꾸준한 追究가 아마도 그 解決에 端緖를 提供하리라.

本 觀察이 비록 Brodmann의 皮質圖에 基礎를둔 中心後回와 中心前回間의 比較細胞構築學이기는 하지만 그間 서울大學校 醫大 解剖學敎室에서 誠意껏 마련된 大腦細胞構築學的 研究結果에 由緣되고 比較的 多數例의 人大腦를 材料로 한 것의 Brodmann 分野間의 比較이며 學問的으로 興味롭기에 이를 追究한 것이다.

研究材料 및 그 方法

材料: 韓人腦髓 209例(男性의 것 115例 및 女性의 것 94例)로서 腦病變이나 奇形이 없고 死後變化가 없는 것들로서 生後齡이 男性의 것은 新生兒의 것으로부터 滿 85歲의 것 까지, 同 女性의 것은 生後齡의 것부터 滿 60歲까지의 것을 썼다(第1表 및 第1圖 參照).

總 418半球의 大腦皮質에서 中心後回의 上 3分之一部位와 中三分之一部位의 境界部 및 中心前回의것의 同等部位에서 腦回長軸에 直交하는 雙線에서 腦回表面에 對한 雙平行垂直斷에 依하여 各己 皮質片을 切取하고 이미 10% 中性 formalin水溶液으로 固定硬化된 組織片을 다시 同一한 固定液中에서 보다 充分한 固定을 거쳐 光學顯微鏡用 通常組織處理를 거쳐 Pal-Weigert法의 Clark 및 Ward 變法에 依한 染色에 Cresyl-violet에 依한 染色으로 重染하고서 microtome(AO-820)의 눈금을 20μ厚徑으로 한 paraffin의 標本에서 鏡檢하였다.

方法: 先行되어야할 各 部位의 皮質細胞構築相의 觀察에서 各 皮質厚徑測定에는 對物 및 接眼 lense 各己 10×것 使用下에서 對物測微計에 依하여 이를 實測하였고 皮質內 細胞密度計數에는 10×接眼 lense內에 正方形九劃格子板을 寫眞術에 依하여 製作裝着한 方形格子의 一邊이 40×接眼 lense下에서 正確하게 100μ 되게 하여 方形格子 面積이 正確히 100μ^2이 되도록 하여

* 本 論文研究所要費의 一部는 1983年度 서울大學校病院 臨床研究 補助費의 支援으로 이루어진 것임.

P
616
Se6n
v.25
c.3

Table 1. Materials used in present observation: The brains classified by postnatal age- and the weight-groups and their distributions

Postnatal age-groups in year	Male	Class	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Total
		Areas 2	10	13	7	4	7	13	14	11	13	6	98
		Areas 4	8	10	9	4	10	18	19	13	16	8	115
	Female	Class	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Total
		Areas 2	10	10	11	7	7	16	15	9	1	—	86
		Areas 4	8	15	7	5	7	15	17	10	6	4	94
Brain-weight groups in gram	Male	Class	300~499	500~699	700~899	900~1,099	1,100~1,199	1,200~1,299	1,300~1,399	1,400~1,499	1,500~1,599	1,600~	Total
		Areas 2	5	3	2	8	10	22	16	21	6	3	98
		Areas 4	3	3	9	11	12	26	18	19	7	4	112
	Female	Class	300~499	500~699	700~899	900~1,099	1,100~1,199	1,200~1,299	1,300~1,399	1,400~1,499	1,500~	—	Total
		Areas 2	7	10	13	7	5	16	13	9	4	—	86
		Areas 4	5	3	9	12	16	19	12	6	6	—	88

20μ 두께中에서 同方形格子內의 細胞數(神經細胞 및 膠質細胞)를 計數하여 미리 計測된 同質性皮質의 各層厚徑과 同層內의 細胞密度의 5倍를 곱하면 該當層內의 細胞密度가 되고 各層의 密度値의 總計가 結局 100μ^2 上의 皮質柱中의 細胞密度가 되어 이를 相對的 總細胞密度로 하였다. 神經細胞計數에서 過剩計數 豫防을 目的으로 神經細胞의 核小體가 있는것만 計數하였고 該當層內의 細胞大를 計測하여 計數細胞密度値를 校正(Abercrombie, 1946)하였음은 勿論이다.

大腦皮質細胞構築學上 同一腦回의 皮質이라도 回溝壁部, 回峰部 및 回溝底部에 따라 그 厚徑이 相異(Kwun & Seoung, 1984)한 것이 事實이다. 顆粒性皮質의 하나인 中心後回後溝壁部皮質(Brodmann 第 2 分野)와 無顆粒性皮質의 하나인 中心前回峰部皮質(Brodmann 第 4 分野)에서 얻은 諸値 및 그들의 比較는 統計學的 處理(Treloar, 1949; Snedecor, 1956; Alder 및 Roessler, 1960)를 거쳤고, 本 論文에서 成人値라 함은 生後齡 21~50歲까지의 諸平均値를 말함이고 이 生後齡間의 大腦細胞構築相이 安定期로 되기에 그리 設定하였다.

腦皮質切取 對象腦의 Brodmann分野別, 性別, 生後齡 및 腦重群別 分布는 第 1 表에 表示한 바와 같이 分類되었는데 各 年齡群 및 重量群, 그리고 그 兩 各 群의 同一分野의 例數間에 差異가 있는 것은 組織處理過程上不備한 것들을 除外한데서 緣由된 것이다.

觀察對象의 腦髓는 生後齡에 따라 또는 腦重量에 따라 各己 10個群式으로 區分하였다. 即, 生後齡群에서는 初生兒의 것에서 生後齡 滿 1歲, 그 以後 滿 20歲의 것까지는 每 5歲式 4群으로, 그 以後 滿 61歲 以後의 것은 每 10歲式 5群으로 하여 10群을, 腦重量群의 것은 最經腦重量 300gm의 것부터 同 1,100gm의 것까지는 每 200gm式 加重하여 4群, 그 以上의 重量의 것

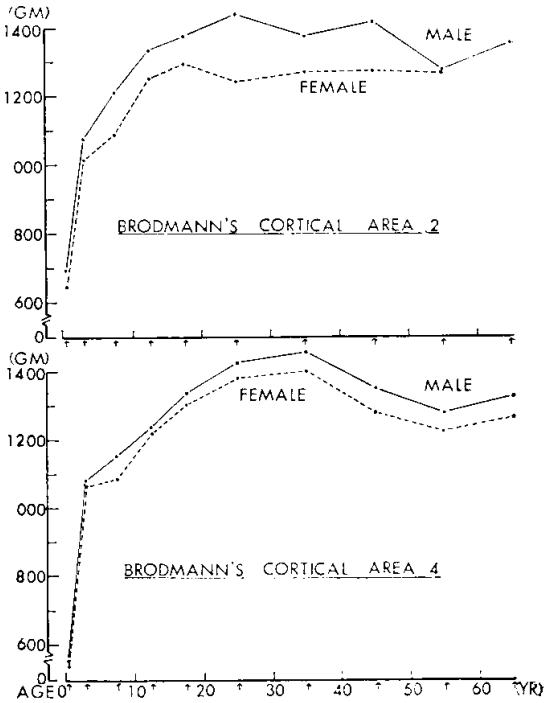

Fig. 1. The age-weight relationships of brains from both the sexes used in present observations.

Table 2. Mean brain weight in each age-group of brains for Brodmann's area 2 and 4 respectively, in both the male and female sexes

Male	Area 2	Age	0～1	2～5	6～10	11～15	16～20	
		N.	10	13	7	4	7	
		Wgt	694.7±137.1	1,077.3±142.9	1,212.2±108.2	1,337.5±154.9	1,376.7±137.2	
	Area 4	Age	0～1	2～5	6～10	11～15	16～20	
		N.	8	10	9	4	10	
		Wgt	553.0±255.6	1,082.0±107.1	1,151.5±142.9	1,240.0±131.1	1,337.6±238.5	
Female	Area 2	Age	0～1	2～5	6～10	11～15	16～20	
		N.	10	10	11	7	7	
		Wgt	649.7±123.7	1,012.7±132.1	1,090.2±238.1	1,251.0±183.4	1,294.6±115.4	
	Area 4	Age	0～1	2～5	6～10	11～15	16～20	
		N.	8	15	7	5	7	
		Wgt	536.0±228.0	1,067.0±167.2	1,084.0±166.1	1,219.0±118.0	1,309.7±149.2	
Male	Area 2	Age	21～30	31～40	41～50	51～60	61～	Total
		N.	13	14	11	13	6	98
		Wgt	1,440.7±108.5	1,376.0± 88.7	1,417.5±150.8	1,278.6±96.9	1,355.0±100.1	
	Area 4	Age	21～30	31～40	41～50	51～60	61～	Total
		N.	18	19	13	16	8	115
		Wgt	1,426.0±126.5	1,456.0±100.8	1,347.0±159.5	1,279.0±33.4	1,326.5±154.6	
Female	Area 2	Age	21～30	31～40	41～50	51～60	60～	Total
		N.	16	15	9	1	—	86
		Wgt	1,241.5±136.4	1,271.0±99.4	1,273.3±124.3	1,271.0～	—	
	Area 4	Age	21～30	31～40	41～50	51～60	61～	Total
		N.	15	17	10	6	4	94
		Wgt	1,380.6±125.8	1,393.0±65.3	1,279.0±125.6	1,227.6±39.3	1,261.1±171.4	

들은 每 100gm式 加重하여 6群으로 하여 亦是 10群을 各己 區分하고 上述한 바와 같이 이 兩群 各己에서 얻은 結局 各 己群에서 左右 半球의 것에서 觀察되었기에 總 80 亞群 및 年齡群 各 己成人値를 合하여 84 亞群의 것들에서의 各皮質厚經, 神經 및 膠質細胞密度 平均値의 兩分野의 同等群値間의 分布上의 重複蓋然度를 檢定함으로써 兩皮質의 比較細胞構築相의 形態學的 差異를 밝혔다.

女性의 것에서 年齡群 61歲以上의 것과 腦重群의 것의 第2分野의 것은 材料가 不充分하였으며 또한 年齡群의 것 中 第2分野의 것은 1例에 不過하였다.

本 觀察의 各 項目의 計測 및 計數는 始終一貫 一人作業이어서 諸 數値의 信憑度는 相對的으로 높다.

各 分野別 各 年齡群의 腦重과의 關係는 第2表 및 第1圖에서 보는 바와 같다.

觀 察 所 見

中心後回 後溝壁部皮質(Brodmann 第2分野)과 中心前回 回峰部皮質(Brodmann 第4分野)의 細胞構築相의 比較

A. 生後齡群에 따른 兩皮質分野間의 比較

A-1. 兩皮質厚徑値間 比較: Brodmann 第2 및 4皮質分野厚徑 平均値는 第3-1 및 3-2表에서 보는바와 같고 이를 第2-1-1 및 2-1-2圖에 可視化하였다.

兩皮質厚徑平均値의 生後齡群別値를 보면 男性左右側半球의 第2分野의 것에서 1,907～2,289μ, 同 第4分野의 것에서 2,597～3,264μ, 女性左右側의 第2分野의 것에서 1,915～2,300μ, 同 第4分野의 것에서 2,605～3,253μ間에 있어 男女性左右를 莫論하고 第4分野平均厚徑이 各己年齡群에서 第2分野平均厚徑보다 相對的

Table 3-1. Statistical phases on thickness, relative total neuronal and glial cell densities at Brodmann's area 2 of the primary somesthetic cortex and the primary motor cortex of Brodmann's area 4 of human cerebral hemisphere in successive increase of postnatal age in both the male and female sexes from the right

Age group in year	Item / Area / Sex	Cortical thickness (in micra)				Relative total neuronal density (in cell)				Relative total glial density (in cell)			
		n.	Area 2	n.	Area 4	n.	Area 2	n.	Area 4	n.	Area 2	n.	Area 4
0～1	m	10	1907±211.3	8	2629.3±230.0	10	1138±281.2	8	1032.0±119.3	10	850±86.4	8	687.0±71.9
	f	10	1915±205.6	8	2629.3±230.0	10	1137±281.3	8	981.0±129.4	10	871±89.1	8	664.0±79.5
2～5	m	13	2173±232.7	10	2962.6±300.2	13	623± 81.2	10	439.5±103.5	13	648±75.1	10	485.5±64.9
	f	10	2163±225.1	15	3008.0±291.6	10	613± 87.8	15	459.5± 85.5	10	666±76.5	15	488.5±61.2
6～10	m	7	2192±253.8	9	3111.3±414.3	7	527± 68.3	9	397.5± 82.4	7	658±79.3	9	453.5±58.7
	f	11	2234±250.6	7	3097.2±390.5	11	537± 56.7	7	412.5± 70.8	11	633±75.3	7	487.0±62.7
11～15	m	4	2250±281.3	4	3197.3±387.3	4	477± 73.6	4	353.5± 66.7	4	671±93.6	4	484.5±59.9
	f	7	2289±279.7	5	3202.1±431.7	7	550± 73.8	5	361.5± 81.7	7	666±93.3	5	488.0±61.0
16～20	m	7	2256±278.9	10	3197.3±389.7	7	508± 69.1	10	355.5± 62.5	7	687±78.7	10	482.0±74.2
	f	7	2231±286.5	7	3171.8±378.3	7	486± 72.4	7	404.0± 59.8	7	644±78.1	7	536.0±79.2
21～30	m	13	2283±286.2	18	3154.7±453.6	13	529± 67.5	18	397.5± 61.5	13	700±80.1	18	541.0±71.9
	f	16	2270±283.3	15	3226.7±441.6	16	515± 65.5	15	409.0± 49.9	16	669±77.6	15	520.0±63.3
31～40	m	14	2263±296.0	19	3097.3±449.5	14	460± 66.5	19	380.5± 61.5	14	681±79.1	19	498.5±67.9
	f	15	2239±273.8	17	3176.0±427.4	15	510± 64.2	17	369.0± 42.6	15	705±83.2	17	527.5±73.4
41～50	m	11	2269±293.6	13	3242.8±489.3	11	497± 72.6	13	349.5± 61.3	11	735±83.7	13	534.5±71.4
	f	9	2283±297.1	10	3208.7±550.2	9	497± 77.6	10	339.0± 54.4	9	730±87.2	10	513.0±64.1
51～60	m	13	2283±267.6	16	3074.7±572.5	13	489± 77.1	16	345.0± 69.7	13	747±89.2	16	581.5±79.9
	f	1	2264 —	6	3133.4±509.5	1	507 —	6	325.0± 69.4	1	767 —	6	520.0±64.7
61～	m	6	2249±281.4	8	3018.7±320.0	6	465± 77.1	8	324.0± 50.1	6	774±90.3	8	544.5±63.1
	f	—	—	4	3023.0±353.7	—	—	4	336.0± 51.4	—	—	4	507.0±55.5
Adult average (21～50)	m	38	2271±596.0	50	3158.0±441.8	38	495± 79.1	50	378.5± 50.6	38	703±98.6	50	523.4±79.6
	f	38	2262±103.9	42	3201.8±378.0	38	509± 84.1	42	376.2± 57.6	38	696±91.3	42	521.2±71.6

으로 두껍다.

兩分野의 各 年齡群의 平均値間 分布差 檢定表는 第 4-1-1 및 4-1-2表에서 보는 바와 같다.

同等年齡群値間 比較에서는 男性左右側間의 生後齡 51～60歲値를 除外하고 적은 分布差를 보이고 있다. 女性의 것에서는 生後齡 41～60歲値間에서 그 分布差가 적다.

同平均値 各 年齡群間 分布差는 男性左右側에서는 第 2分野의 生後齡 6～60歲群値와 第 4 分野의 生後齡 51～60歲値間의 적은 分布差를 除外하고 大體로 分布差는 있다고 보았고, 同 女性의 것에서는 左右側에서 多少 不規則한 分布差를 보았으나 大體로 男性의 것과 大同小異하게 分布差가 있는 것으로 判定하였고 第 4 分野의 生後齡 61歲 以上値와 第 2 分野의 生後齡 51～60歲群値間의 分布差는 없는 것으로 보았다.

A-2. 生後齡群에 따른 兩皮質內 相對的總神經細胞密度間의 比較：이를 第3-1 및 3-2表에서 볼수있고 第 3-1-1 및 第3-1-2圖에 圖示하였다.

神經細胞의 相對的總密度는 第 2 分野의 것이 第 4 分野의 것보다 稠密하였다.

同等年齡群의 兩分野値間比較에서 男性左右側의 生後齡 0～1歲群것, 11～15歲群것, 31～40, 및 51～61群것間, 그리고 男性右側 生後齡 6～10齡群것의 兩分野値間에서 分布差가 없었다(第4-2-1 및 4-2-2表 參照).

實測密度는 第 2 分野의 男性左右側에서 456～1,102個, 第 4 分野의 것에서 350～1076個이고, 女性左右側 第 2 分野것이 475～1,074個, 第 4 分野의 것이 340～920個의 範圍에 있다. 이들中 높은 密度는 生後齡 0～1歲群値들이고 그들의 分布(parcellation)가 完成되지 못한 一過性密度라고 본다.

Table 3-2. Statistical phases on thickness, relative total neuronal and glial cell densities at Brodmann's area 2 of the primary somesthetic cortex and the primary motor cortex of Brodmann's area 4 of human cerebral hemisphere in successive increase of postnatal age in both the male and female sexes from the left

Age group in year \ Area \ Sex \ Item		Cortical thickness (in micra)				Relative total neuronal density (in cell)				Relative total glial density (in cell)			
		n.	Area 2	n.	Area 4	n.	Area 2	n.	Area 4	n.	Area 2	n.	Area 4
0～1	m	10	1921±207.5	8	2597.4±241.6	10	1102±263.7	8	1076.0±128.5	10	826±83.1	8	579.0±77.6
	f	10	1962±203.3	8	2605.3±201.6	10	1074±275.8	8	920.0±148.0	10	838±88.5	8	603.0±65.8
2～5	m	13	2119±223.8	10	3024.6±251.4	13	619± 73.8	10	440.5± 90.0	13	670±73.2	10	498.0±67.0
	f	10	2146±215.6	15	3047.9±325.2	10	623± 93.5	15	438.0±111.8	10	656±77.2	15	502.0±75.3
6～10	m	7	2173±267.2	9	3133.3±381.7	7	591± 61.2	9	389.5± 71.2	7	660±81.1	9	451.5±61.3
	f	11	2211±253.8	7	3089.2±352.1	11	551± 59.3	7	400.0± 76.5	11	645±73.2	7	505.5±69.4
11～15	m	4	2277±271.6	4	3124.0±329.5	4	497± 71.1	4	378.5± 60.4	4	678±91.5	4	490.5±64.2
	f	7	2304±273.5	5	3062.7±419.2	7	535± 74.2	5	396.5± 80.3	7	652±90.1	5	457.0±59.5
16～20	m	7	2278±281.6	10	3250.0±413.6	7	496± 68.3	10	352.0± 59.4	7	676±73.6	10	502.2±81.4
	f	7	2268±283.7	7	3101.5±469.2	7	475± 71.1	7	384.0± 67.4	7	661±76.6	7	527.0±74.8
21～30	m	13	2261±293.3	18	3264.7±491.5	13	536± 69.6	18	352.0± 53.9	13	690±67.9	18	506.5±65.3
	f	16	2293±281.2	15	3169.2±460.3	16	488± 63.2	15	401.5± 57.4	16	685±73.5	15	488.5±71.1
31～40	m	14	2290±291.5	19	3224.6±500.3	14	474± 63.1	19	356.5± 56.6	14	694±83.2	19	522.0±59.3
	f	15	2278±271.7	17	3125.3±438.6	15	498± 62.5	17	390.0± 48.2	15	717±81.8	17	503.5±73.5
41～50	m	11	2280±281.7	13	3162.7±541.3	11	492± 71.3	13	354.5± 50.7	11	747±82.6	13	506.5±65.8
	f	9	2300±298.6	10	3253.4±541.0	9	501± 76.3	10	353.5± 48.7	9	735±85.3	10	490.5±52.5
51～60	m	13	2256±271.4	16	3173.3±601.0	13	484± 73.6	16	384.0± 62.5	13	755±86.6	16	574.0±73.8
	f	1	2240 —	6	3226.6±587.3	1	493 —	6	340.0± 71.5	1	751 —	6	530.0±65.4
61～	m	6	2280±279.3	8	3085.2±296.3	6	456± 75.4	8	350.0± 54.9	6	783±91.6	8	516.0±60.0
	f	—	—	4	2960.0±301.6	—	—	4	355.0± 52.7	—	—	4	480.0±53.7
Adult average (21～50)	m	38	2277±623.0	50	3222.7±472.3	38	500± 80.3	50	358.0± 48.9	38	708±92.5	50	517.6±76.2
	f	38	2289±635.0	42	3248.1±369.5	38	495± 83.2	42	385.4± 51.3	38	708±89.7	42	495.1±59.8

平均細胞密度의 各 年齡群 兩値間의 比較를 第4-2-1 및 4-2-2表에서 볼 수 있다.

兩 分野値의 分布差는 多樣하다. 男性右側半球의것에서 Brodmann 第2分野의 生後齡 11～15群値와 第4分野의 生後齡 11～60歲群値間, 第2分野의 生後齡 31～40歲値와 第4分野의 生後齡 41～60歲群値, 및 男性左側에서 第2分野의 生後齡 11～20歲, 31～50歲群値와 第4分野의 生後齡 51～60歲群値間의 적은 分布差, 女性左側의 第2分野 生後齡 15～20歲 群値 對 第4分野 生後齡 21歲以上 群値間에 比較的 작은 分布差를 보이고 있는 以外에는 大體로 第2分野의 密度는 第4分野의 密度와 뚜렷한 密度差가 檢定된點은 大端히 興味로운 일이다.

A-3. 兩皮質內의 年齡群別 相對的 總膠質細胞密度의 比較：年齡群別, 分野別, 男女性別 및 左右側別 平均値도 第3-1 및 3-2表의 向右側端에서 볼 수 있고, 이를 第4-1-1 및 4-1-2圖에 圖示하였으며 兩 分野 各 値間의 分布差 檢定表가 第4-3-1 및 第4-3-2表가 된다.

實測密度値를 보면 男性左右側 第2分野値는 826～660個, 同 第4分野値는 653～474個, 그리고 女性 左右側 第2分野値는 893～645個, 第4分野値는 625～457個의 各 範疇內에 있었다. 第2分野의 各 年齡群別 絕對値가 第4分野의 것보다 一見 多少 稠密하다 하겠다.

同等年齡群値의 兩分野것의 分布差 檢定에서 男性左右側의 生後齡 11～15歲値間의 檢定을 除外한 其他에서 比較的 높은 分布差가 있다고 보았으며 女性의 것에서는 左右側間에 生後齡 16～20歲群의 兩 分野値間의 分布差를 除外하고 餘他것 間에는 認定할만한 分布差가 있다고 보았다.

一方 各年齡群 兩 分野値間의 密度分布差의 檢定結果

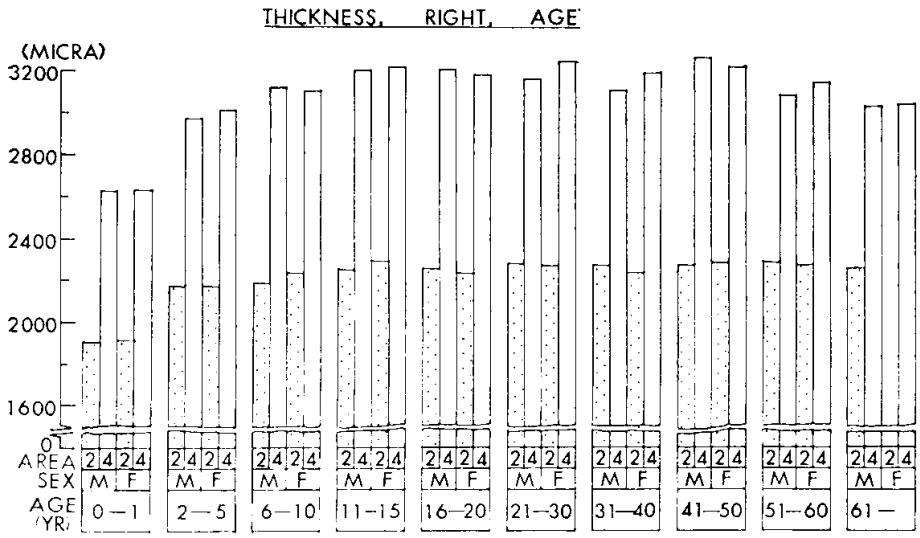

Fig. 2-1-1. Bar-graphic sets showing cortical thicknesses of Brodmann's area 2 (dotted bar) of postcentral gyrus (a primary somesthetic cortex) and Brodmann's area 4 (open bar) of the precentral gyrus (primary motor cortex) in successive increase of postnatal age-groups from both the sexes on the right hemispheres.

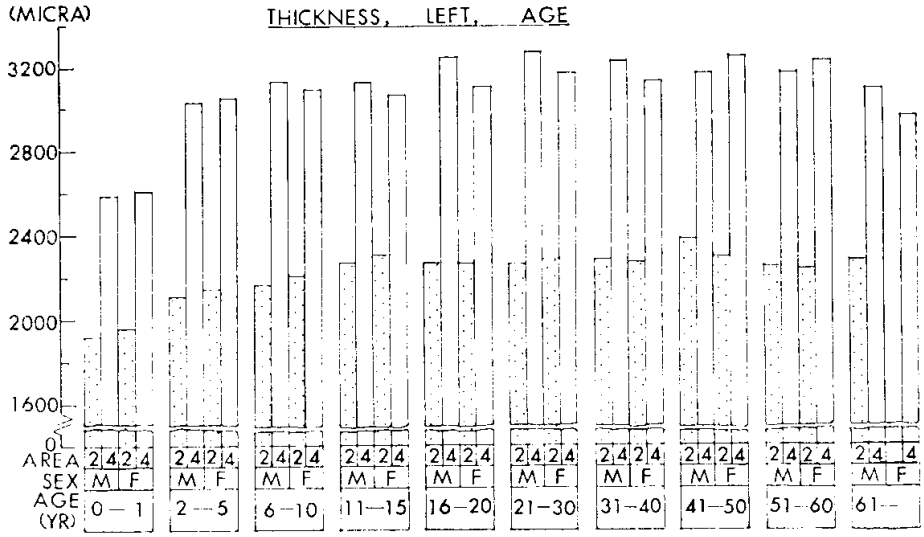

Fig. 2-1-2. Bar-graphic sets showing cortical thicknesses of Brodmann's area 2 (dotted bar) of postcentral gyrus (a primary somesthetic cortex) and Brodmann's area 4 (open bar) of the precentral gyrus (primary motor cortex) in successive increase of postnatal age-groups from both the sexes on the left hemispheres.

는 大端히 不規則한 樣相을 보이고 있다. 即 男性右側 第2分野의 生後齡 2~60歲까지의 各値는 同 第4分野 生後齡 11~30, 41~61~歲群値間에서 分布差가 적고 同左側 第2分野의 生後齡 2~5歲群値와 第4分野의 51~60歲群値間, 第2分野 6~10歲群値와 第4分野 生後齡 11~20, 31~61~歲以上群値間 第2分野 生後齡 11~15歲群値와 第4分野 生後齡 51~60歲群値間, 同 第2分野의 21~30歲群値對 第4分野의 51~60歲群値間, 第2分野의 生後齡 31~40歲群値와 第4分野 生後齡 41~60歲群値間의 分布差는 至極이 적었으며, 女性右側에서는 第2分野 生後齡 2~30歲群値와 第4分野 生後齡 16~61歲群値中 第2分野 生後齡 2~5歲群値와 第4分野의 生後齡 21~30歲群値間의 比較를 除外한 各 群値間에 分布差가 적었고 同左側 第2分野 生後齡

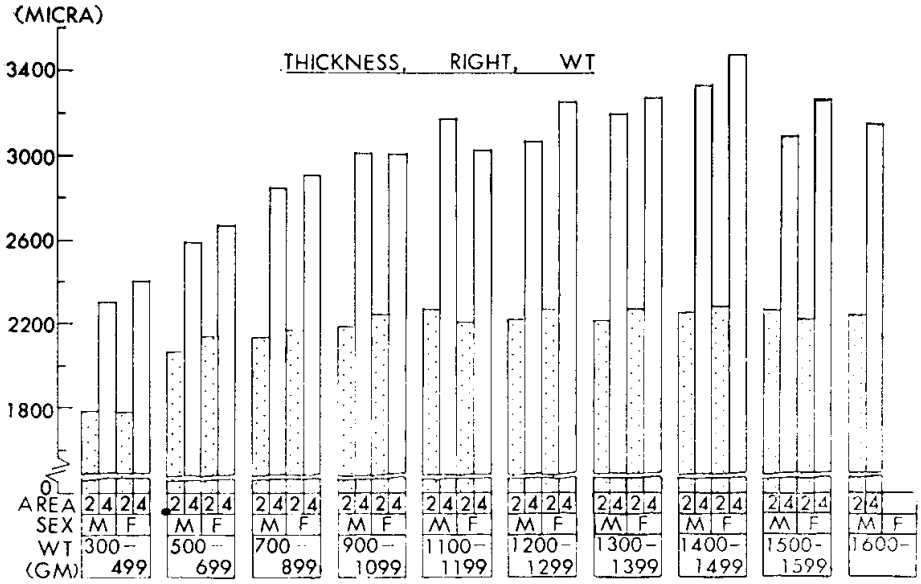

Fig. 2-2-1. Bar-graphic sets showing cortical thicknesses of Brodmann's area 2 (dotted bar) of postcentral gyrus (a primary somesthetic cortex) and Brodmann's area 4 (open bar) of the precentral gyrus (primary motor cortex) in successive increase of postnatal brain weight-groups from both the sexes of the right.

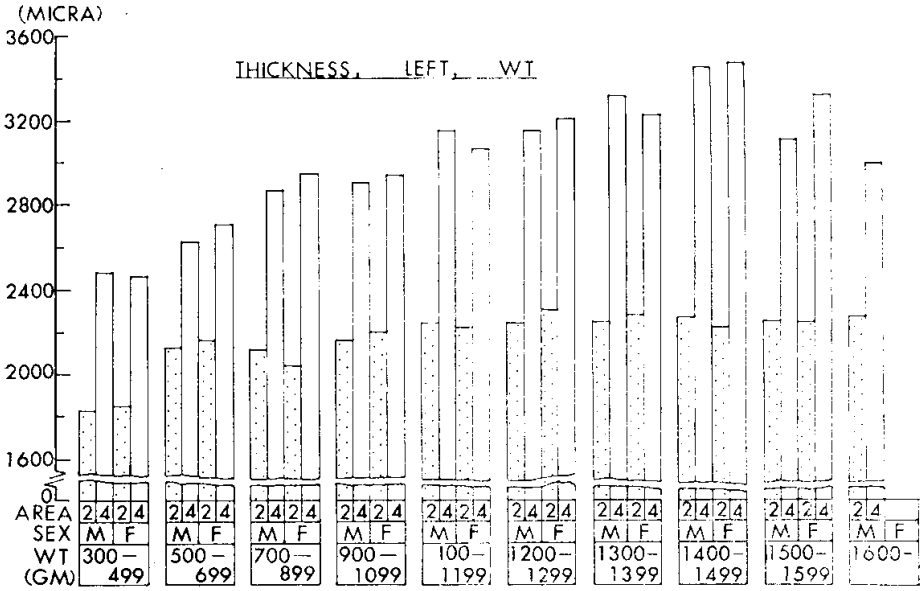

Fig. 2-2-2. Bar-graphic sets showing cortical thicknesses of Brodmann's area 2 (dotted bar) of postcentral gyrus (a primary somesthetic cortex) and Brodmann's area 4 (open bar) of the precentral gyrus (primary motor cortex) in successive increase of postnatal brain weight-groups from both the sexes of the left.

2~5歲群値와 第4分野의 生後齡 各各 16~20, 31~40 및 51~60歲群値間, 또 第2分野의 年齡 6~10歲群値와 第4分野의 生後齡 各各 16~20, 31~40, 51~60群値와의 사이, 또한 第2分野 11~15歲群値對 第4分野의 生後齡 16歲以上 年齡群値 및 第2分野 15~20歲群値對 第4分野 生後齡 31~40, 51~60歲群値間에서 各

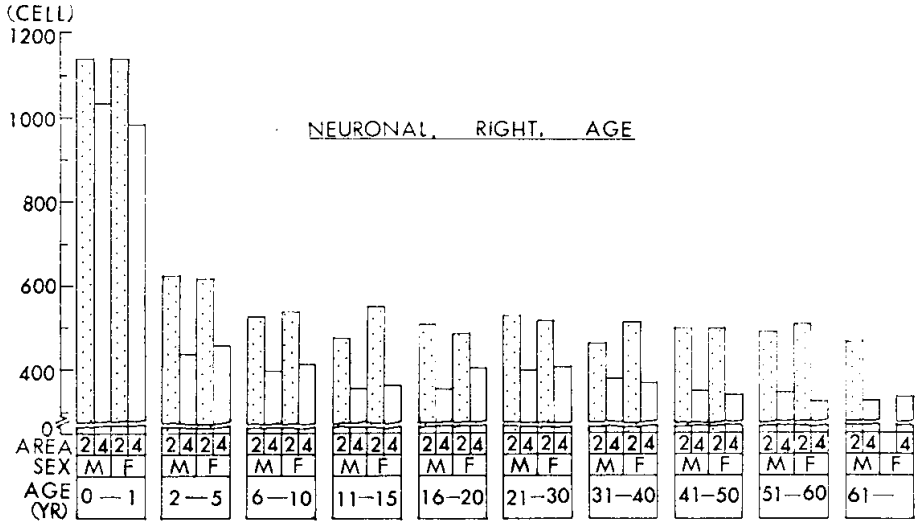

Fig. 3-1-1. Bar-graphic sets showing relative total neuronal densities in cortex of Brodmann's area 2 (dotted bar) and that in cortex of Brodmann's area 4 (open bar) in successive increase of postnatal age-groups from both the sexes of the right hemispheres.

Table 3-3. Statistical phases on thickness, relative total neuronal and glial cell densities at Brodmann's area 2 of the primary somesthetic cortex and the primary motor cortex of Brodmann's area 4 of human cerebral hemisphere in successive increase of postnatal brain weight in both the sexes from the right

Wgt. group in gram	Sex	Cortical thickness (in micron) n.	Area 2	n.	Area 4	Relative total neuronal density (in cell) n.	Area 2	n.	Area 4	Relative total glial density (in cell) n.	Area 2	n.	Area 4
300～ 499	m	5	1790±224.0	3	2313.8±198.3	5	1192±181.2	3	1010.8±108.6	5	868±172.2	3	501.5±70.6
	f	6	1781±215.0	5	2404.2±240.0	6	1180±179.1	5	948.1±119.4	6	893±167.1	5	541.7±72.5
500～ 699	m	3	2075±278.6	3	2587.6±310.3	3	719±123.2	3	849.0±103.5	3	740±182.1	3	653.2±74.6
	f	1	2,140 —	3	2671.2±291.6	1	700 —	3	740.0± 94.5	1	717 —	3	625.6±80.4
700～ 899	m	2	2136±225.6	9	2841.5±423.2	2	654±132.3	9	607.3± 80.4	2	722±191.3	9	542.1±69.4
	f	7	2175±251.3	9	2904.3±394.3	7	635±131.5	9	537.2± 68.8	7	753±181.1	9	539.4±71.3
900～1099	m	8	2182±257.6	11	3014.4±385.6	8	585±125.1	11	438.7± 63.5	8	707±159.6	11	474.2±58.7
	f	13	2242±231.8	12	3004.9±432.7	13	535±125.6	12	429.8± 80.9	13	663±161.7	12	465.5±61.0
1100～1199	m	10	2275±211.7	12	3178.2±398.2	10	560± 99.3	12	399.4± 61.5	10	659±151.7	12	501.0±73.5
	f	17	2201±208.7	16	3022.3±379.6	17	525± 99.3	16	409.7± 58.8	17	655±158.8	16	526.6±77.4
1200～1299	m	22	2220±218.2	26	3068.7±453.6	22	538± 86.2	26	382.7± 60.4	22	709±148.1	26	538.0±70.8
	f	18	2277±221.7	19	3256.0±452.1	18	499± 88.4	19	390.2± 48.2	18	676±146.2	19	504.3±63.6
1300～1399	m	16	2219±241.2	18	3195.7±448.6	16	493± 93.1	18	376.3± 60.3	16	722±149.1	18	545.7±68.7
	f	11	2263±243.6	12	3276.6±458.2	11	519±115.1	12	344.4± 42.4	11	691±163.3	12	541.4±73.4
1400～1499	m	21	2253±221.2	19	3321.7±498.7	21	510± 99.1	19	390.0± 60.0	21	701±131.6	19	528.2±70.0
	f	5	2285±237.3	6	3476.0±553.2	5	495±109.2	6	362.7± 50.6	5	660±159.9	6	537.3±70.3
1500～1599	m	6	2268±241.5	7	3093.3±527.3	6	487±121.3	7	420.3± 68.8	6	736±152.8	7	529.0±78.8
	f	1	2224 —	6	3263.5±539.1	1	480 —	6	370.0±676.6	1	692 —	6	511.0±63.6
1600～	m	3	2248±251.2	4	3150.7±315.2	3	508±138.6	4	387.7± 49.7	3	698±159.1	4	589.3±68.9
	f	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

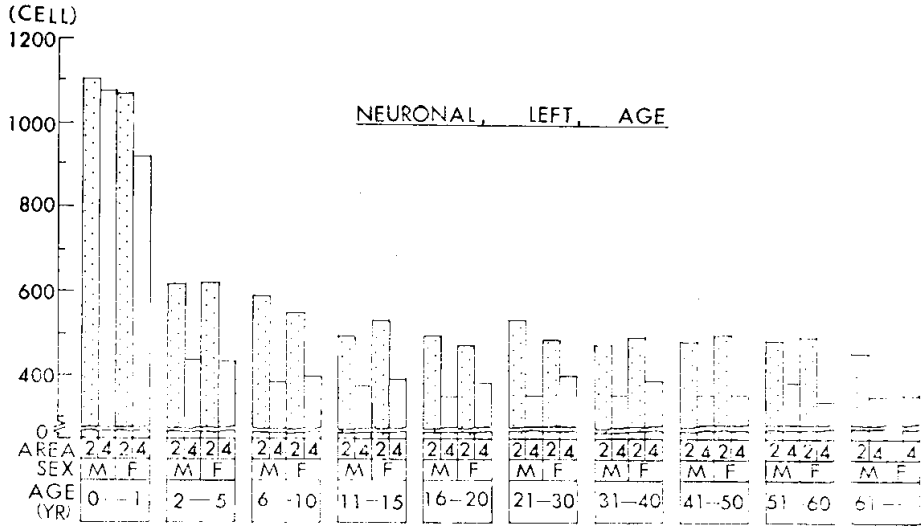

Fig. 3-1-2. Bar-graphic sets showing relative total neuronal densities in cortex of Brodmann's area 2 (dotted bar) and that in cortex of Brodmann's area 4 (open bar) in successive increase of postnatal age-groups from both the sexes of the left hemispheres.

Table 3-4. Statistical phases on thickness, relative total neuronal and glial cell densities at Brodmann's area 2 of the primary somesthetic cortex and the primary motor cortex of Brodmann's area 4 of human cerebral hemisphere in successive increase of postnatal brain weight in both the sexes from the left

Wgt. group in gram \ Area \ Sex \ Item		Cortical thickness (in micron)				Relative total neuronal density (in cell)				Relative total glial density (in cell)			
		n.	Area 2	n.	Area 4	n.	Area 2	n.	Area 4	n.	Area 2	n.	Area 4
300～ 499	m	5	1830±213.0	3	2484.4±244.1	5	1224±175.3	3	1068.6±129.4	5	855±163.7	3	527.6±75.4
	f	6	1854±209.0	5	2463.4±215.2	6	1174±183.3	5	969.5±136.0	6	882±163.6	5	522.5±63.6
500～ 699	m	3	2130±272.1	3	2626.7±251.4	3	741±113.6	3	800.0± 90.0	3	730±171.2	3	685.0±81.5
	f	1	2,164 —	3	2712.3±328.4	1	680 —	3	797.3±100.8	1	749± —	3	667.5±88.9
700～ 899	m	2	2121±213.3	9	2877,1±391.5	2	672±142.5	9	562.1± 69.2	2	719±182.5	9	577.8±75.8
	f	7	2146±224.4	9	2951.2±362.1	7	643±123.8	9	556.2± 72.6	7	749±173.6	9	567.8±74.5
900～1099	m	8	2167±224.7	11	2901.4±327.4	8	608±113.8	11	422.8± 59.6	8	701±163.3	11	483.4±61.3
	f	13	2201±242.7	12	2945.1±424.3	13	569±121.3	12	436.6± 73.3	13	687±152.3	12	499.2±59.5
1100～1199	m	10	2248±213.2	12	3149.5±421.6	10	548±101.8	12	401.0± 59.0	10	673±161.6	12	508.9±80.2
	f	17	2223±211.6	16	3063.7±465.9	17	536± 98.2	16	413.7± 63.6	17	642±160.1	16	505.0±72.6
1200～1299	m	22	2241±223.6	26	3148.3±491.5	22	492± 87.5	26	382.2± 52.9	22	720±140.5	26	557.6±63.6
	f	18	2305±231.6	19	3202.1±471.5	18	486± 89.1	19	375.2± 52.5	18	630±145.7	19	511.7±71.4
1300～1399	m	16	2251±233.6	18	3317.5±511.1	16	469± 91.4	18	363.7± 56.7	16	725±150.6	18	508.0±59.8
	f	11	2280±233.7	12	3225.0±429.4	11	513±111.2	12	381.2± 48.2	11	705±155.1	12	511.4±71.6
1400～1499	m	21	2276±121.2	19	3441.0±541.5	21	480± 90.8	19	379.8± 50.7	21	723±138.2	19	506.5±65.8
	f	5	2223±231.2	6	3472.8±542.0	5	477±112.3	6	347.8± 48.7	5	678±145.7	6	551.6±74.5
1500～1599	m	6	2251±233.8	7	3102.2±601.5	6	472±125.7	7	398.8± 63.4	6	699±153.1	7	501.0±72.6
	f	1	2241 —	6	3317.6±587.9	1	520± —	6	395.1± 70.4	1	735 —	6	545.0±69.7
1600～	m	3	2274±248.7	4	2997.3±296.4	3	508±133.4	4	376.5± 51.6	3	696±168.8	4	560.0±60.2
	f	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

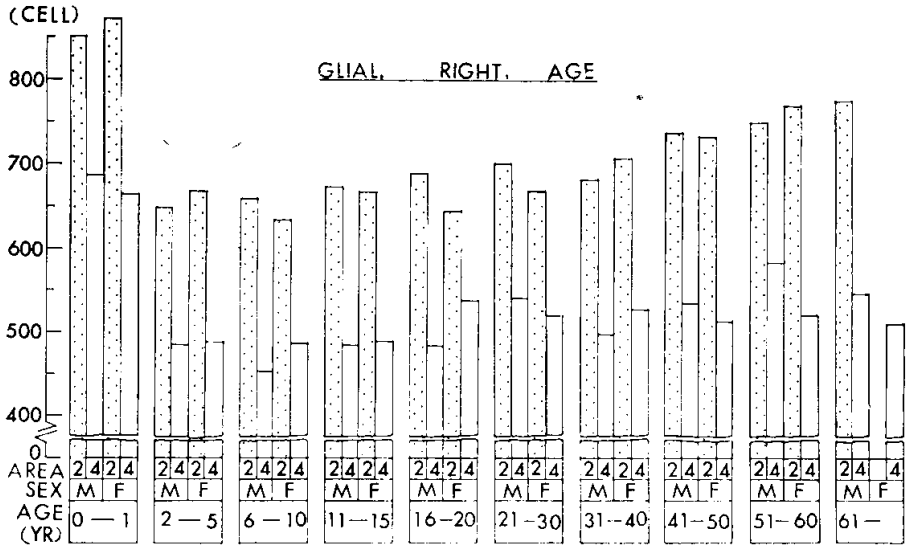

Fig. 4-1-1. Bar-graphic sets showing relative total glial cell densities in cortex of Brodmann's area 2 (dotted bar) and that in cortex of Brodmann's area 4 (open bar) in successive increase of postnatal age-groups from both the sexes in the right hemispheres.

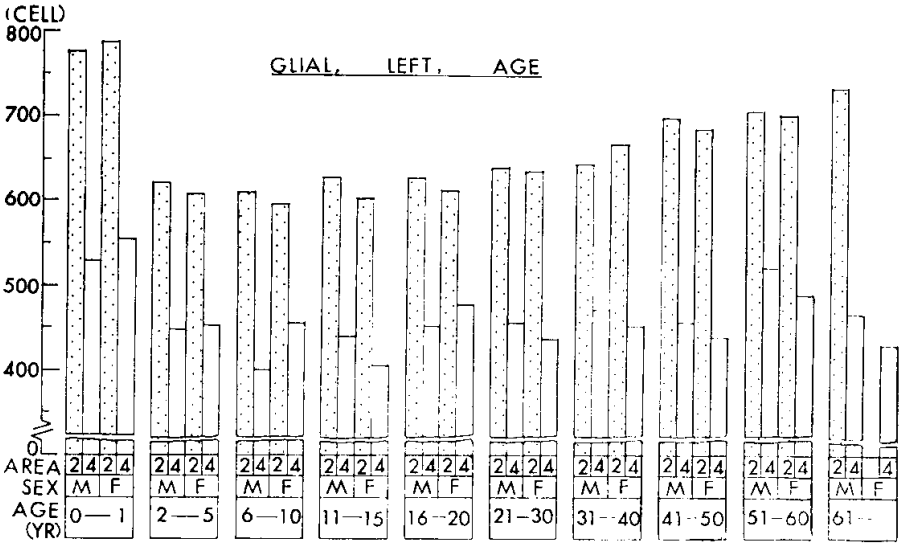

Fig. 4-1-2. Bar-graphic sets showing relative total glial cell densities in cortex of Brodmann's area 2 (dotted bar) and that in cortex of Brodmann's area 4 (open bar) in successive increase of postnatal brain weight groups from both the sexes in the left hemispheres.

各 認定할만한 分布差가 없다고 보았다.

B. 兩皮質 各生後腦重群에 따른 各値間의 比較

B-1. 腦重群에 따른 同側兩皮質厚徑間比較：腦重群別 各皮質厚徑平均値는 第3-3 및 3-4表에서 보는 바와 같고 이를 第2-2-1 및 2-2-2圖에 比較圖示하였으며 Brodmann 第 2 및 4分野値間의 分布差檢定은 第4-1-3 및 4-1-4表에서 보는 바와 같다.

腦重群別 各己厚徑平均値도 前記 年齡群別 厚徑各値에서와 같이 第 4 分野의 것이 同側 第 2 分野의 것보다 그値가 큰 것을 알 수 있다.

實測値는 第 2 分野 男性左右側이 1,790～2,276μ, 第 4 分野 左右側値는 2,313～3441μ, 女性左右側 第 2 分

Table 4-1-1. Distribution difference of statistical value in cortical thickness of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal age in both the sides of brain hemisphere from male

Area 4 / Area 4	Age groups of Brodmann's area 4(rt)											Area 4 / Area 2
Age groups of Brodmann's area 4(lt)	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Age groups of Brodmann's area 2(rt)
0~1	<.007 <.013	<.001	<.017	<.001	<.001	<.005	<.007	<.004	<.025	<.001	<.005	0~1
2~5	<.001	<.009 <.002	<.009	<.003	<.004	<.015	<.023	<.012	>.056	<.006	<.021	2~5
6~10	<.002	<.004	<.031 <.021	<.018	<.016	<0.38	<.046	<.034	>.104	<.022	<.036	6~10
11~15	<.001	<.002	<.001	≦.050 ≦.050	<.034	≧.050	>.053	>.064	>.151	≦.050	≦.050	11~15
16~20	<.001	<.003	<.013	<.040	<.025 <.025	<.049	>.057	<.047	>.124	<.039	≦.050	16~20
21~30	<.005	<.011	<.031	≧.050	<.047	<.045 <.029	>.055	<.030	>.101	<.033	<.048	21~30
31~40	<.007	<.014	<.038	>.059	>.057	<.044	>.052 <.044	<.030	>.100	<.032	<.040	31~40
41~50	<.013	<.024	≧.050	>.110	>.073	>.057	>.056	<.039 >.071	>.102	<.034	≧.050	41~50
51~60	<0.25	<.045	>.074	>.130	>.104	>.068	>.083	>.085	>.100 >.068	<.026	<.040	51~60
61~	<.001	<.002	<.010	<.031	<.022	<.018	<.021	<.019	<.011	<.040 <.028	≦.050	61~
Adult avg.	<.005	<.016	<.030	≧.050	>.051	<.040	≦.050	≦.050	<.040	≧.050	>.082 >.082	Adult avg.
Area 4 / Area 2	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Area 2 / Area 2
	Age groups of Brodmann's area 2(lt)											

Table 4-1-2. Distribution difference of statistical value in cortical thickness of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal age in both the sides of brain hemisphere from female

Area 4 / Area 4	Age groups of Brodmann's area 4(rt)											Area 4 / Area 2
Age groups of Brodmann's area 4(lt)	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Age groups of Brodmann's area 2(rt)
0~1	<.024 <.010	<.001	<.002	<.002	<.001	<.002	<.003	<.010	<.001	<.002	<.002	0~1
2~5	<.002	<.006 <.006	<.013	<.008	<.007	<.013	<.015	<.034	<.025	<.013	<.009	2~5
6~10	<.002	<.007	<.019 <.013	<.014	<.013	<.020	<.024	<.040	<.036	<.022	<.013	6~10
11~15	<.005	<.015	<.025	<.044 >.062	<.034	<.040	<.047	>.077	>.071	>.055	<.022	11~15
16~20	<.007	<.020	<.035	>.069	<.030 >.071	<.033	<.042	>.065	>.073	≧.050	<.018	16~20
21~30	<.006	<.020	<.030	>.053	>.055	<.018 <.036	<.023	<.038	<.040	<.034	<.018	21~30
31~40	<.006	<.019	V.030	>.058	>.053	>.086	<.023 <.045	<.039	<.034	<.025	<.014	31~40
41~50	<.008	<.022	<.033	>.064	>.054	<.030	<.039	>.062 >.051	>.056	≧.050	<0.23	41~50
51~60	<.024	<.025	<.036	>.071	>.073	<.040	<.042	>.067	>.170 >.170	>.154	<.023	51~60
61~	<.002	<.009	<.022	>.065	>.059	<.041	<.036	>.060	>.127	—	—	61~
Adult avg.	<.001	<.004	<.007	<.015	<.014	<.010	<.010	<.014	<.010	—	<.004 <.001	Adult avg.
Area 4 / Area 2	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Area 2 / Area 2
	Age groups of Brodmann's area 2(lt)											

Table 4-1-3. Distribution difference of statistical value in cortical thickness of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of brain hemisphere of male

Area 4 / Area 4	Weight groups of Brodmann's area 4(rt)											Area 4 / Area 2
Weight groups of Brodmann's area 4(lt)	300 ~499	500 ~699	700 ~899	900 ~1099	1100 ~1199	1200 ~1299	1300 ~1399	1400 ~1499	1500 ~1599	1600 ~	—	Weight groups of Brodmann's area 2(rt)
300~499	>.070 <.047	<.041	<.023	<.005	<.003	<.007	<.004	<.004	<.022	<.003	—	300~499
500~699	<.024	>.208 >.185	>.102	<.040	<.018	<.045	<.027	<.022	>.081	<.030	—	500~699
700~899	<.016	>.089	>.123 >.090	≦.050	<.028	>.052	<.034	<.033	>.115	<.049	—	700~899
900~1099	<.005	<.048	<.042	<.034 <.028	<.015	>.052	<.024	<.024	>.056	<.011	—	900~1099
1100~1199	<.005	<.032	<.040	<.018	<.017 <.021	>.056	<.030	<.029	>.053	<.006	—	1100~1199
1200~1299	<.011	≦.050	≦.050	<.043	>.054	<.035 <.035	<.010	<.009	<.015	<.001	—	1200~1299
1300~1399	<.007	<.033	<.034	<.025	<.024	<.010	<.018 <.018	<.014	<.032	<.003	—	1300~1399
1400~1499	<.005	<.027	<.024	<.015	<.019	<.006	<.014	<.011 <.007	<.024	<.002	—	1400~1499
1500~1599	<.037	>.128	>.133	>.067	>.064	<.029	<.048	<.019	>.084 >.117	<.023	—	1500~1599
1600~	<.005	>.051	>.054	<.013	<.011	<.006	<.012	<.001	<.037	<.048 >.070	—	1600~
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Area 4 / Area 2	300 ~499	500 ~699	700 ~899	900 ~1099	1100 ~1199	1200 ~1299	1300 ~1399	1400 ~1499	1500 ~1599	1600 ~	—	Area 2 / Area 2
	Weight groups of Brodmann's area 2(lt)											

Table 4-1-4. Distribution difference of statistical value in cortical thickness of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of brain hemisphere of female

Area 4 / Area 4	Weight groups of Brodmann's area 4(rt)											Area 4 / Area 2
Weight groups of Brodmann's area 4(lt)	300 ~499	500 ~699	700 ~899	900 ~1099	1100 ~1199	1200 ~1299	1300 ~1399	1400 ~1499	1500 ~1599	1600 ~	—	Weight groups of Brodmann's area 2(rt)
300~499	<.040 <.029	<.015	<.008	>.062	<.003	<.002	<.003	<.005	<.008	—	—	300~499
500~699	<.023	>.272 >.296	>.094	>.071	<.044	<.027	<.042	>.070	>.102	—	—	500~699
700~899	<.007	>.069	>.054 <.031	>.051	<.032	<.025	<.019	<.017	<.035	—	—	700~899
900~1099	<.013	>.099	>.051	<.047 <.051	<.029	<.018	<.013	<.005	<.015	—	—	900~1099
1100~1199	<.014	>.077	<.048	<.045	<.014 <.036	<.009	<.004	<.002	<.007	—	—	1100~1199
1200~1299	<.006	≦.050	<.025	<.023	<.018	<.014 <.029	<.009	<.003	<.010	—	—	1200~1299
1300~1399	<.004	<.042	<.015	<.010	<.006	<.012	<.017 <.020	<.011	<.025	—	—	1300~1399
1400~1499	<.005	>.070	<.012	<.004	<.002	<.003	<.009	<.040 <.029	>.069	—	—	1400~1499
1500~1599	<.013	>.132	<.035	<.015	<.009	<.013	<.030	>.079	>.132 >.150	—	—	1500~1599
1600~	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1600~
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Area 4 / Area 2	300 ~499	500 ~699	700 ~899	900 ~1099	1100 ~1199	1200 ~1299	1300 ~1399	1400 ~1499	1500 ~1599	1600 ~	—	Area 2 / Area 2
	Weight groups of Brodmann's area 2(lt)											

Table 4-2-1. Distribution difference of statistical value in relative total neuronal densities of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal age in both the sides of brain hemisphere from male

Area 4 / Area 4	Age groups of Brodmann's area 4(rt)											Area 4 / Area 2
Age groups of Brodmann's area 4(lt)	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Age groups of Brodmann's area 2(rt)
0~1	>.656 >.656	<.006	<.004	<.011	<.002	<.001	<.001	<.001	<.001	<.002	<.002	0~1
2~5	<.006	>.059 <.048	<.001	<.006	<.003	<.004	<.003	<.001	<.002	<.001	<.001	2~5
6~10	<.001	<.007	>.132 <.014	<.047	<.030	>.057	<.038	<.018	<.020	<.008	<.010	6~10
11~15	<.013	<.007	<.013	>.161 >.161	>.097	>.244	>.149	>.077	>.089	<.044	>.060	11~15
16~20	<.002	<.001	<.002	>.058	<.044 ≦.050	>.103	>.057	<.034	<.039	<.015	<.028	16~20
21~30	<.001	<.001	<.001	<.032	<.031	>.055 <.007	<.036	<.016	<.019	<.006	<.010	21~30
31~40	<.001	<.001	<.001	<.039	<.038	<.011	>.204 >.055	>.102	>.100	<.049	>.140	31~40
41~50	<.001	<.001	<.001	<.036	<.034	<.010	>.051	<.047 <.047	≦.050	<.023	<.040	41~50
51~60	<.001	<.003	<.005	>.106	>.104	<.037	>.172	>.122	>.120 >.145	<.032	>.065	51~60
61~	<.003	<.001	<.002	>.052	<.046	<.014	>.059	>.051	>.059	>.058 >.136	>.120	61~
Adult avg.	<.001	<.001	<.001	<.010	<.011	<.003	<.044	<.022	<.035	>.064	>.080 <.044	Adult avg.
Area 4 / Area 2	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Area 2 / Area 2
	Age groups of Brodmann's area 2(lt)											

Table 4-2-2. Distribution difference of statistical value in relative total neuronal densities of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal age in both the sides of brain hemisphere from female

Area 4 / Area 4	Age groups of Brodmann's area 4(rt)											Area 4 / Area 2
Age groups of Brodmann's area 4(lt)	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Age groups of Brodmann's area 2(rt)
0~1	>.494 >.494	<.002	<.009	<.010	<.007	<.001	<.001	<.002	<.005	<.009	<.001	0~1
2~5	<.005	>.089 >.103	<.036	<.018	<.025	<.010	<.001	<.003	<.005	<.008	<.001	2~5
6~10	<.011	<.030	>.076 ≦.050	<.025	≦.050	<.030	<.003	<.004	<.006	<.006	<.010	6~10
11~15	<.018	<.039	≦.050	≦.050 >.120	>.058	<.032	<.004	<.007	<.017	<.018	<.008	11~15
16~20	<.009	<.020	<.024	>.069	>.255 >.220	>.209	<.048	<.045	>.062	>.069	>.060	16~20
21~30	<.002	<.010	<.025	>.055	>.073	>.082 >.172	<.018	<.012	<.014	<.015	<.025	21~30
31~40	<.001	<.004	<.007	<.025	>.176	>.082	<.019 >.055	<.013	<.003	<.020	<.030	31~40
41~50	<.003	<.003	<.003	<.013	>.078	<.038	<.026	<0.42 <.042	>.052	≧.050	>.053	41~50
51~60	<.010	<.024	<.007	<.035	>.102	<.049	<.042	>.056	>.062 >0.55	>.063	<.030	51~60
61~	<.016	<.013	<.008	<.040	>.128	≧.050	<.044	>.071	>.048	—	—	61~
Adult avg.	<.001	<.001	<.005	<.014	>.099	>.060	≦.050	>.052	>.051	—	>.060 >.120	Adult avg.
Area 4 / Area 2	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Area 2 / Area 2
	Age groups of Brodmann's area 2(lt)											

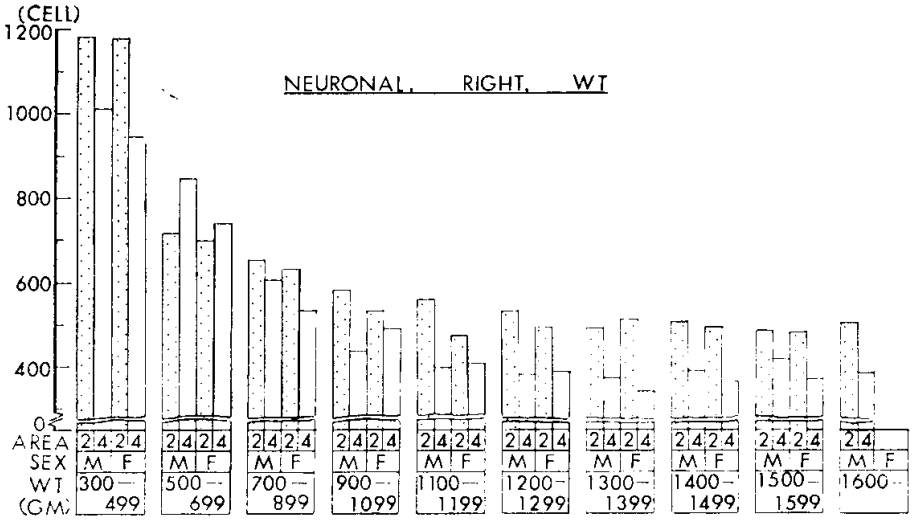

Fig. 3-2-1. Bar-graphic sets showing relative total neuronal densities in cortex of Brodmann's area 2 (dotted bar) and that in cortex of Brodmann's area 4 (open bar) in successive increase of postnatal brain weight groups from both the sexes of the right hemispheres.

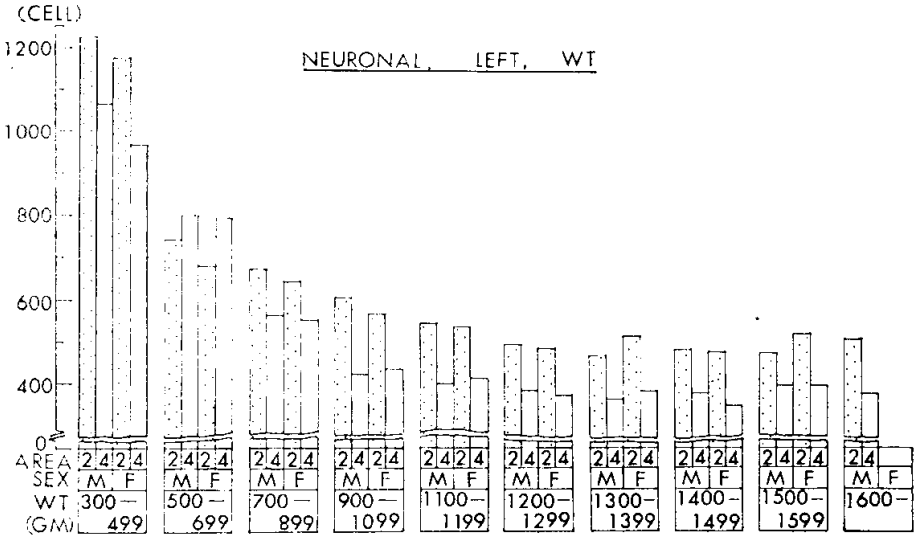

Fig. 3-2-2. Bar-graphic sets showing relative total neuronal densities in cortex of Brodmann's area 2 (dotted bar) and that in cortex of Brodmann's area 4 (open bar) in successive increase of postnatal brain weight groups from both the sexes of the left hemispheres.

野値는 1,781～2,305μ 同 第4分野値는 2,404～3,476μ으로 되었다.

兩 皮質分野値中 同等 腦重群値間 分布差(第4-1-3 및 4-1-4表)를 보면 男性左右半球 腦重 500～899gm群 및 1,500～1,599gm 群値間比較에서, 女性左右半球 腦重 500～699gm群 및 1,500～1,599gm群의 兩 分野厚徑値間의 적은 分布差를 除外하고 其他의 比較에서 同等腦重群의 兩 分野値間에는 統計學的으로 認定할만한 分布差가 있다고 보았다.

이를 兩 分野의 各 腦重群値間 比較에서 보면 男性右側 兩 分野腦重群値間 分布差, 同左側은 第4分野의 腦重群 1,500～1,599gm値와 第2分野의 腦重 500～899gm 群値間의 적은 厚徑値의 分布差를 除外하고 其他의 兩分野 腦重群値間에 認定할만한 分布差가 있다고 보았다.

또한 女性右側 第4分野의 腦重 500～899gm群 및

Table 4-2-3. Distribution difference of statistical value in relative total neuronal densities of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal brain weight in both of sides of brain hemisphere from male

Area 4 / Area 4	Weight groups of Brodmann's area 4(rt)										—	Area 4 / Area 2
Weight groups of Brodmann's area 4(lt)	300~499	500~699	700~899	900~1099	1100~1199	1200~1299	1300~1399	1400~1499	1500~1599	1600~	—	Weight groups of Broomann's area 2(rt)
300~499	>.356 >.403	>.092	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	—	300~499
500~699	≧.050	>.374 >.656	>.258	<.008	<.002	<.001	<.001	<.001	<.017	<.027	—	500~699
700~899	<.001	>.073	>.656 >.261	<.030	<.009	<.001	<.002	<.002	≦.050	>.060	—	700~899
900~1099	<.001	<.002	<.014	>.152 >.051	>.061	<.023	<.030	<.040	>.158	>.102	—	900~1099
1100~1199	<.001	<.001	<.008	<.034	>.072 >.087	<.029	<.030	<.045	>.154	>.087	—	1100~1199
1200~1299	<.001	<.001	<.001	<.005	<.029	≧.050 >.090	≦.050	>.054	>.173	>.084	—	1200~1299
1300~1399	<.001	<.001	<.001	<.008	<.030	>.090	>.144 >.172	>.172	>.378	>.247	—	1300~1399
1400~1499	<.001	<.001	<.001	<.008	<.037	>.120	>.240	>.144 >.172	>.327	>.206	—	1400~1499
1500~1599	<.001	<.006	<,031	>,056	>,130	>,281	>.433	>.327	>.498 >.498	>.347	—	1500~1599
1600~	<.001	<.016	>.054	>.052	>.097	>.174	>.286	>.242	>.504	>.656 >.284	—	1600~
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Area 4 / Area 4	300~499	500~699	700~899	900~1099	1100~1199	1200~1299	1300~1399	1400~1499	1500~1599	1600~	—	Area 2 / Area 2
	Weight groups of grodmann's area 2(lt)											

Table 4-2-4. Distribution difference of statistical value in relative total neuronal densities of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of brain hemisphere from female

Area 4 / Area 4	Weight groups of Brodmann's area 4(rt)											Area 4 / Area 2
Weight groups of Brodmann's area 4(lt)	300~499	500~699	700~899	900~1099	1100~1199	1200~1299	1300~1399	1400~1499	1500~1599	1600~	—	Weight groups of Brodmann's area 2(rt)
300~499	>.159 >.261	<.047	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	—	—	300~499
500~699	>.074	>.656 >.423	>.055	<.008	<.001	<.001	<.001	<.002	<.007	—	—	500~699
700~899	<.001	>.128	>.334 >.383	>.075	<.026	<.003	<.006	<.035	≦.050	—	—	700~899
900~1099	<.001	<.010	>.051	>.328 >.206	>.205	>.055	>.057	>.128	>.152	—	—	900~1099
1100~1199	<.001	<.001	<.020	>.121	>.172 >.144	≧.050	<.045	>.086	>.104	—	—	1100~1199
1200~1299	<.001	<.001	<.004	<.044	>.052	>.080 >.205	>.055	>.103	>.148	—	—	1200~1299
1300~1399	<.001	<.001	<.010	>.057	>.068	>.172	>.059 >.1.6	>.130	>.182	—	—	1300~1399
1400~1499	<.001	<.001	<.017	>.051	>.052	>.103	>.110	>.168 >.144	>.226	—	—	1400~1499
1500~1599	<.001	<.016	≦.050	>.128	>.149	>.283	>.249	>.392	>.194 >.150	—	—	1500~1599
1600~	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1600~
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Area 4 / Area 2	300~499	500~699	700~899	900~1099	1100~1199	1200~1299	1300~1399	1400~1499	1500~1599	1600~	—	Area 2 / Area 2
	Weight groups of Brodmann's area 2(lt)											

Table 4-3-1. Distribution difference of statistical value in relative total glial cell densities of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive gaining of postnatal age in both the sides of cerebral hemisphere from male

Area 4 / Area 4	Age groups of Brodmann's area 4(rt)											Area 4 / Area 2	
Age groups of Brodmann's area 4(lt)	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	60~	Adult avg.	Area 2	Age groups of Brodmann's area 2(rt)
0~1	>.063 <.013	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.005	<.002	<.001	0~1	
2~5	<.002	<.048 <.032	<.029	>.093	<.048	>.144	>.055	>.147	>.376	>.178	>.120	2~5	
6~10	<.001	<.007	<.017 <.017	>.055	≧.050	>.127	<.049	>.127	>.329	>.158	>.090	6~10	
11~15	<.002	<.036	>.069	>.080 >.080	≧.050	>.105	<.039	>.110	>.286	>.141	>.080	11~15	
16~20	<.002	≦.050	>.077	>.069	<.025 >.053	>.057	<.022	>.061	>.208	>.080	>.051	16~20	
21~30	<.001	<.029	<.047	<.032	<.025	>.051 <.015	<.015	<.046	>.145	>.060	≧.050	21~30	
31~40	<.001	<.044	>.055	<.039	<.030	<.018	<.023 <.029	>.069	>.204	>.087	>.051	31~40	
41~50	<.001	<.038	>.060	<.044	<.034	<.016	>.241	<.025 <.005	>.069	<.034	<.018	41~50	
51~60	<.005	>.205	>.284	>.210	>.176	>.121	>.145	<.046	≧.050 <.045	<.014	<.009	51~60	
61~	<.001	<.049	>.080	>.062	<.046	<.022	<.040	<.010	<.009	<.016 <.008	<.005	61~	
Adult avg.	<.001	>.006	>.061	≧.050	≧.050	<.036	<.033	<.006	<.004	<.002	≦.050 <.030	Adult avg.	
Area 4 / Area 2	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Area 2 / Area 2	
	Age groups of Brodmann's area 2(lt)												

Table 4-3-2. Distribution difference of statistical value in relative total glial cell densities of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal age in both the sides of cerebral hemisphere from female

Area 4 / Area 4	Age groups of Brodmann's area 4(rt)											Area 4 / Area 2	
Age groups of Brodmane's area 4(lt)	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Area 2	Age groups of Brodmann's area 2(rt)
0~1	<.035 <.013	<.001	<.001	<.001	<.003	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	0~1	
2~5	<.001	<.020 >.053	<.036	<.039	>.130	<.005	>.084	≧.050	>.078	>.058	>.051	2~5	
6~10	<.002	>.064	>.063 >.076	>.065	>.248	>.123	>.173	>.105	>.154	>.113	>.120	6~10	
11~15	<.001	<.027	<.025	>.073 ≦.050	>.187	>.072	>.103	>.077	>.117	>.105	>.055	11~15	
16~20	<.003	>.130	>.129	>.159	>.220 >.117	>.088	>.145	>.093	>.141	>.110	>.090	16~20	
21~30	<.001	<.047	≦.050	>.058	<.040	>.054 <.015	>.067	≧.050	>.059	≧.050	>.053	21~30	
31~40	<.001	>.056	>.099	>.071	>.055	<.027	<.036 <.015	<.026	<.042	<.030	<.022	31~40	
41~50	<.001	<.041	<.049	>.053	<.037	<.016	<.009	<.015 <.006	<.032	<.025	<.011	41~50	
51~60	<.004	>.111	>.130	>.162	>.120	≧.050	<.034	<.032	<.019 <.030	<.028	<.002	51~60	
61~	<.001	<.048	<.046	>.073	≦.050	<.015	<.011	<.012	<.023	—	—	61~	
Adult avg.	<.001	<.022	<.028	<.028	<.012	<.006	<.002	<.001	<.001	—	<.042 <.010	Adult avg.	
Area 4 / Area 2	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Adult avg.	Area 2 / Area 2	
	Age groups of Brodmann's area 2(lt)												

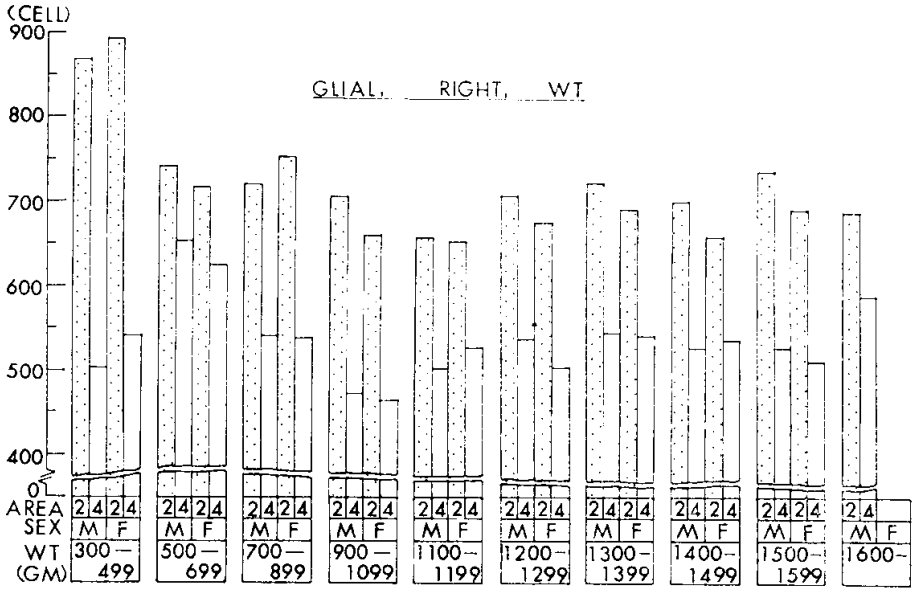

Fig. 4-2-1. Bar-graphic sets showing relative total glial cell densities in cortex of Brodmann's area 2 (dotted bar) and that in cortex of Brodmann's area 4 (open bar) in successive increase of postnatal brain weight groups from both the sexes in right hemisheres.

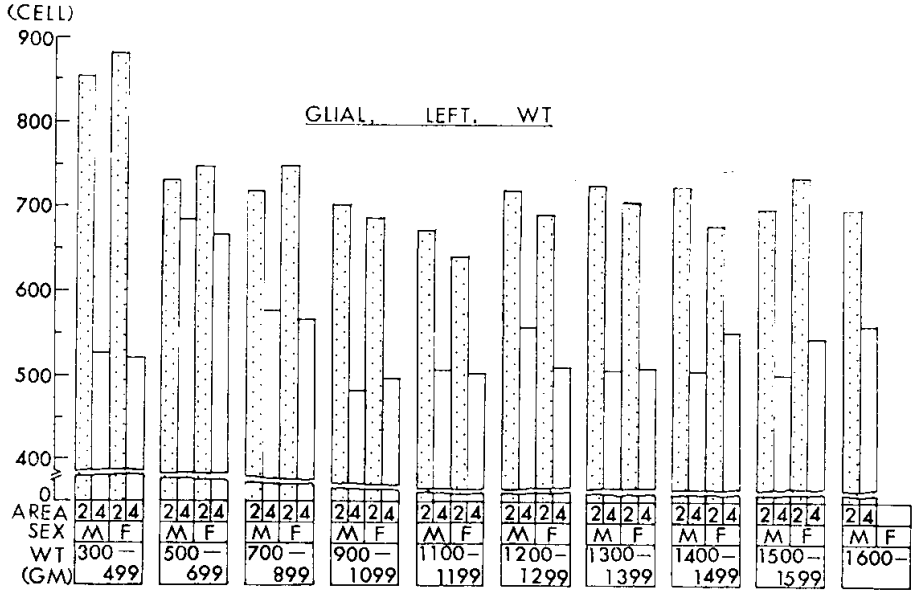

Fig. 4-2-2. Bar-graphic sets showing relative total glial cell densities in cortex of Brodmann's area 2 (dotted bar) and that in cortex of Brodmann's area 4 (open bar) in successive increase of postnatal brain weight groups from both the sexes in the left hemispheres.

1,400～1,599gm群値와 各己 第2分野腦重 500～699gm 群値間의 적은 分布差를 除外하고 其他 腦重群의 兩 分野値間에는 認定할만한 分布差가 있다고 보았으며, 同左側半球 第4分野의 腦重 900～1,099gm群 및 1,500～1,599gm 群値와 同側 第2分野 腦重 500～699gm 群値間의 작은 分布差를 除外한 其他 腦重群의 兩 分野値間에는 뚜렷한 厚徑의 分野間 分布差가 있었다.

B-2. 腦重群에 따른 相對的 總神經細胞密度의 分布差 比較：이를 第3-3 및 3-4表에서 實測値를 볼수있고 이를 第3-2-1 및 3-2-2圖에 圖示하였고, 또한 各 分野

Table 4-3-3. Distribution difference of statistical value in relative total glial cell densities of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4 (summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of brain hemisphere from male

Area 4 / Area 4	Weight groups of Brodmann's area 4(rt)										—	Area 4 / Area 2
Weight groups of Brodmann's area 4(lt)	300 ~499	500 ~699	700 ~899	900 ~1099	1100 ~1199	1200 ~1299	1300 ~1399	1400 ~1499	1500 ~1599	1600 ~	—	Weight groups of Brodmann's area 2(rt)
300~499	>.061 >.080	>.211	<.028	<.004	<.009	<.003	<.007	<.004	<.037	>.099	—	300~499
500~699	>.313	>.581 >.656	>.120	<.034	>.055	<.045	>.060	<.049	>.148	>.363	—	500~699
700~899	>.055	>.223	>.144 >.261	<.035	>.060	≦.050	>.074	≧.050	>.154	>.419	—	700~899
900~1099	<.005	<.040	<.042	>.062 >.090	<.045	>.090	>.147	>.102	>.216	>.442	—	900~1099
1100~1199	<.011	>.067	>.069	>.127	>.177 >.149	>.240	>.281	>.205	>.333	>.656	—	1100~1199
1200~1299	<.003	≧.050	>.056	>.144	>.240	>.144 >.120	>.172	>.144	>.205	>.377	—	1200~1299
1300~1399	<.002	<.027	<.027	>.084	>.146	>.066	>.120 >.067	>.099	>.149	>.331	—	1300~1399
1400~1499	<.002	<.032	<.027	>.084	>.145	>.066	>.067	>.120 >.055	>.173	>.377	—	1400~1499
1500~1599	<.022	>.059	>.115	>.158	>.213	>.100	>.104	>.083	>.117 >.339	>.303	—	1500~1599
1600~	>.080	>.284	>.296	>.341	>.469	>.242	>.247	>.206	>.504	>.460 >.363	—	1600~
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Area 4 / Area 2	300 ~499	500 ~699	700 ~899	900 ~1099	1100 ~1199	1200 ~1299	1300 ~1399	1400 ~1499	1500 ~1599	1600 ~	—	Area 2 / Area 2
	Weight groups of Brodmann's area 2(lt)											

Table 4-3-4. Distribution difference of statistical value in relative total glial cell densities of Brodmann's area 2 of the postcentral gyrus to that of the area 4(summit of the precentral gyrus) in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of brain hemisphere from female

Area 4 / Area 4	Weight groups of Brodmann's area 4(rt)										—	Area 4 / Area 2
Weight groups of Brodmann's area 4(lt)	300 ~499	500 ~699	700 ~899	900 ~1099	1100 ~1199	1200 ~1299	1300 ~1399	1400 ~1499	1500 ~1599	1600 ~	—	Weight groups of Brodmann's area 2(rt)
300~499	<.047 <.034	>.133	<.018	<.002	<.011	<.001	<.010	<.031	<.022	—	—	300~499
500~699	>.204	>.423 >.508	≦.050	<.002	<.036	<.005	≦.050	>.062	<.034	—	—	500~699
700~899	<.034	≧.050	>.130 >.183	<.042	>.071	<.038	>.107	>.161	>.138	—	—	700~899
900~1099	<.004	<.002	>.051	>.123 >.123	>.281	>.172	>.328	>.381	>.287	—	—	900~1099
1100~1119	<.003	<.006	>.054	>.121	>.325 >.280	>.202	>.376	>.378	>.329	—	—	1100~1199
1200~1299	<.002	<.005	<.046	>.144	>.280	>.120 >.120	>.281	>.283	>.207	—	—	1200~1299
1300~1399	<.007	<.010	>.075	>.175	>.326	>.145	>.244 >.125	>.289	>.213	—	—	1300~1399
1400~1499	<.044	>.054	>.189	>.331	>.492	>.284	>.289	>.343 >.300	>.261	—	—	1400~1499
1500~1599	<.037	<.048	>.189	>.287	>.492	>.283	>.249	>.444	≧.050 >.054	—	—	1500~1599
1600~	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1600~
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Area 4 / Area 2	300 ~499	500 ~699	700 ~899	900 ~1099	1100 ~1119	1200 ~1299	1300 ~1399	1400 ~1499	1500 ~1599	1600 ~	—	Area 2 / Area 2
	Weight groups of Brodmann's area 2(lt)											

値間의 分布差 檢定表를 第4-2-3 및 4-2-4表에서 볼 수 있다.

實値, 腦重 300～1,600gm群의 第2分野의 男女左右値는 1,192～472個, 女性의 것이 1,174～477個, 第4分野의 男性것은 1,010～363個, 女性의 것은 1,068～344個의 範疇內에 있어서 兩性의 兩分野間 腦重 500～699gm群値의 것에서 第4分野値가 第2分野値보다 稠密한 點 以外에는 其他 腦重群의 第2分野値가 第4分野値보다 높은 點은 年齡群値의 것과 恰似하다고 보았다.

男女性左右側을 莫論하고 同等腦重群의 第2分野値와 第4分野値間에 神經細胞密度의 分布差가 적은點은 年齡群것에서의 境遇와는 相異한 樣相으로 보았다.

各 腦重群 兩分野値間 分布差 比較에서 男性左右側 兩分野値間 分布中 第4分野腦重 1,500gm以上群値와 第2分野 腦重 900～1,199gm群値間, 同 1,200gm群値와 第2分野의 腦重 900gm以上群値間의 적은 分布差를 除外한 餘他 諸群値의 兩分野値間 比較에서는 認定할만한 分布差가 認定되었으며, 女性左右側것에서는 兩分野 더불어 腦重 900gm 以上群들의 兩分野間 比較에서 認定할만한 兩分野間 神經細胞密度差를 보였다. 이點은 注目할만한 일이라 하겠다.

B-3. 腦重群에 따른 相對的 總膠質細胞密度의 兩皮質分野間 比較: 各 腦重群에 따른 性別 左右側別 및 分野別 實値도 亦是 第3-3 및 3-4表에서 볼 수 있고 이를 第4-2-1 및 4-2-2圖에 圖示하였다. 兩分野値間의 分布差 檢定表가 第4-3-3 및 4-3-4表이다.

腦重群別 兩分野의 實値도 年齡群別에 있어서의 傾向과 恰似하여 第2分野의 것이 第4分野値보다 稠密함을 알 수 있다.

即, 第2分野의 實値는 男性左右側에서 868～659個, 女性左右側에서 893～642個의 範疇內에 있고 第4分野의것은 男性左右側에서 474～653個, 女性左右側에서 465～685個의 範疇內에 있었다.

兩分野密度値間 分布差比較에서 同等腦重群의 男女性左右側에서 女性左右側의 腦重 300～499gm群의 兩分野値間의 分布差를 除外한 餘他의 것에서 그分布差는 至極히 적은것으로 보았다.

나머지 各己 腦重群 兩分野値間 分布差檢定에서 男女性左右側의 腦重 900～1,099gm群以上의 重量群 兩分野値間에는 膠質細胞密度間에 統計學的 分布差는 大體的으로 없는 것으로 보았다.

C. 兩皮質分野 成人各値間의 分布差 比較

C-1. 兩 分野皮質厚徑의 成人値間 比較: Brodmann 第2및 4分野 皮質厚徑의 成人値(生後齡 21～50歲것의 平均値)가 第3-1 및 3-2表의 下端에서 볼 수 있고 成人平均値와 他 年齡群의 兩分野値間 檢定을 第4-1-1 및 4-1-2表에 表示하였다.

男性左右側의 第2分野成人厚徑値는 2,271～2,271μ, 同 第4分野의것은 3,158～3,222μ의 範疇內에 있어서 第4分野의것이 第2分野의 그것보다 高値이기는 하나 兩分野로서의 各 單一値間에는 統計學的으로 認定할만한 分布差는 못된다 하여도 事實上 最小限 1,000中 82의 分布重疊率을 如何히 보느냐에 달렸다고 본다.

本 成人値의 各 年齡群 分野値間 分布差에서는 大體로 分布差가 있다고 보았으며 그中 第2分野 男性右側의 生後齡 11～15, 16～20 및 41～50歲群値와 第4分野成人値間 比較에서 1,000中 最小限 50～51의 分布重疊率이 檢定되었지만 이는 分布差가 있다고 보았다.

女性左右側의것에서 第2分野値는 2,262～2,289μ, 第4分野의것은 3,201～3,248μ 範疇에 있고 亦是 第4分野値가 第2分野의 그것보다 高値인데 左右側 兩分野 各己 單一値間의 比較에서뿐만 아니라 兩分野 成人値 對 各 年齡群値間에 統計學的으로 認定할만한 分布差가 檢定되었다.

C-2. 相對的 總神經細胞密度의 成人値間의 比較: 第3-1 및 3-2表에 그 實値를 表示하였고 兩分野 成人値에 關한 分布差 檢定結果를 第4-2-1 및 4-2-2表에 提示하였다.

男性左右側의 成人平均値 第2分野値는 各各 500個 및 495個, 第4分野것은 各各 358個 및 378個로서 右側의 兩分野間比較에서 1,000中 82, 左側의것에서 1,000中 44의 分布重疊率이 檢定되었고, 兩分野 成人値와 各 年齡群과의 分布差 檢定에서는 生後齡 61歲以上群의 左側第2分野値와의 分布差에서 1,000中 64의 重疊率을 보이는 以外에는 적은 分布差를 보였는데 事實上 1,000中 64의 分布重疊率도 分布差가 있다고 보았다.

右側것에서 各年齡群値의 第2分野値와 第4分野成人値와의 分布差檢定에서 第2分野 生後齡 11～15, 31～40, 51～60 및 61歲 以上群 各値와의 分布差는 各各 1,000中 60, 140, 65 및 120의 分布重疊率을 檢定한 以外群의 것에서는 認定할만한 分布差가 있었다. 이中 生後齡 31～40 및 61歲以上 群것과의 分布에서 各己 1,000中 140 및 120이 檢定된 點은 多少違和感을 느끼게 하였다.

女性의것에서 右側의 第2分野 및 4分野의 成人値는 各各 509個 및 376個인데 兩分野의 分布差는 1,000中 60의 重疊率이었고 비록 統計學的 差異라고 볼 수는 없으나 分布差는 있는 것으로 보았다.

右側 各 年齡群値와 第4分野의 成人値와의 分布差檢定에서 生後齡 16～20, 41～50歲群의 第2分野値間에

各各 1,000中 60 및 53의 重疊率은 亦是 分布差가 있는 것으로 보아 全 年齡群値와의 分布差를 認定하였다.

女性左側의 第2分野値 및 第4分野値의 實値는 各各 495個 및 385個이고 兩 分野値間의 分布差檢定에서 1,000中 120의 重疊率이 檢定되었으나 第4分野成人値와 第2分野 生後齡 16～20, 21～30, 41～50, 및 51～60歲群値와의 分布差 比較에서 各各 1,000中 99, 60, 52 및 51의 重疊率을 보이고 있어 大體로 分布差는 있음을 否認할 수는 없다.

C-3. 兩分野皮質內의 相對的 總膠質細胞密度의 成人平均値 分布差：第3-1 및 3-2表에서 볼 수 있고 第4-3-1 및 第4-3-2表에서 分布差 檢定結果를 볼 수 있다.

男性右側半球것의 第2 및 4分野의것의 實値는 各各 703個 및 523個이고 그 分布差는 1,000中 50以下의 重疊率이어서 一但 認定할만한 分布差로 보겠다.

同 第4分野 成人値와 第2分野 各己 年齡群値와의 分布差檢定에서 第2分野의 生後齡 2～5歲群値로부터 同 31～40歲群値까지에 그 分布差는 各各 1,000中 120, 90, 80, 51, 50, 및 51의 分布重疊을 볼 수 있는데 對하여 生後齡이 높은 餘他群에서는 1,000中 各各 18, 9, 및 5以下로 認定할만한 分布差가 檢定되었으며, 男性左側의 境遇도 實側値 各各 708個 및 517個이고 成人値間 分布差는 1,000中 30以下의 重疊率이어서 亦是 그 右側것과 같이 分布差가 認定되며 第4分野 成人値와 各 生後齡値와의 分布差檢定에서 第2分野의 生後齡 2～5歲서부터 同 16～20歲群値와의 分布差 1,000中 各各 66, 61, 50, 및 50以上을 보이는 것 以外에는 그 以上의 生後齡値와의 사이에 認定할만한 分布差가 있었다.

女性의 右側에서 第2및 4分野 實値는 各各 696個및 521個이고 그 分布差檢定에서 1,000中 42以下의 分布重疊이 檢定되었는데, 第4分野 成人値와 第2分野 各 年齡群値, 即 生後齡 2～5歲로부터 同 21～30歲群値와의 分布差檢定에서 1,000中 各各 51, 120, 55, 90, 및 53分布差가 檢定되기도 하였고, 女性左側의 各 實測値가 708個 및 495個이고 그 分布差檢定에서 1,000中 10以下의 分布重疊率을 보일 뿐더러 第4分野 成人値와 第2分野 各 年齡群値間의 分布差는 크다고 보았다.

考　按

大腦皮質 細胞構築學的 追究가 單只 形態學的 追究에 그침이 없이 機能學的 聯關性(Rose & Woolsey, 1948, 1949)이 있어야한다는 現實(Woolsey, 1958)이며 大腦皮質圖도 個人差가 甚하여 形態學的 構造의 差異로 分野를 設定하는 것도 또한 無理한것(Lashley & Clark, 1946)이라고도 하였다. 또한 大腦皮質의 組織學的 處理에서 過去의 方法은 왜 垂直斷을 하였는지 모르겠고 오히려 水平斷面에서가 보다 뜻이 있다고(Brazier, 1978) 回顧도 하였으나 他方 單一 神經元의 機能追跡과 같은 單片的 知識에서 緣由된 學說片으로 그리도 複雜한 大腦機能 理解에 도움이 되겠는지? 組織學的 處理로 이루어진 學說上에서 그 多樣한 局所機能의 連繫性理解를 찾아낼 수 있는지? 特히 疑心가는 事實은 記憶現象의 大腦皮質의 形態學的 뒷받침이 可能한 것인지? (Braitenberg, 1978) 等의 否定的 局面에서 본다면 事實上 腦髓分析은 이러한 學說때문에 結局 永遠한 未知世界로 남겨 놓을 수 밖에 없게 되리라.

그래도 一部에서 形態學的 大腦皮質의 構造에 따른 皮質圖가 있어 이를 바탕으로 追求하였기에 今日의 疑心點도 生겨난 것이고 가만히 束手無策으로 安逸하고 있음이 學問의 길은 아니리라.

比較 大腦細胞構築學(Comparative cytoarchitectonics of cerebral cortex)이 云謂(Kwun & Seoung, 1984; Kim & Seoung, 1984)되기 始作한 緣由도 本硏究陣에 依하여 이루어진 20餘年間의 大腦皮質 細胞構築 探究結果에서 必然된 것이기 때문이다.

같은 腦回皮質의 境遇 그部位에 따른 皮質厚徑差가 있어 腦溝壁部厚徑보다는 그 回峰部値가 높다(Bok, 1929; Seoung & Hwang, 1980, 1981; Seoung & Lee, 1982; Lee et al., 1983; Seoung, 1983; Yang et al., 1983)고 하였는데 中心後回와 같은 體感腦中樞의 두가지 相異한 部位(Kwun & Seoung, 1984) 또는 같은 運動領皮質로 알려진 中心前回, 그것도 回峰部와 運動前野의 溝壁部間(Kim & Seoung, 1984)에서의 厚徑差가 뚜렷하다고 한바있다.

同一 腦回의 部位에 따른 機能差를 可視化한 것(Kwun & Seung, 1984)에서나 二種腦回이면서도 같은 機能的 影響中樞의 比較(Kim & Seoung, 1984)에서도 勿論 그 皮質厚徑差는 있다고 하였으면서도 厚徑이 相異한 兩 皮質內의 單位體積當의 神經細胞密度間에 認定할만한 差異를 發見치 못하였던 點 寡聞의 所致인지는 몰라도 大端히 興味롭고 또한 새로운 向方을 提示한 것으로 보았다.

本 觀察에서는 部位와 機能이 全혀 다른 二腦回에서의 것을 分析하여 厚徑差와 同時에 內藏된 單位體積當 神經細胞密度間에서도 差異를 認定할 수 있었던 點은 上記 二報告에 있어서의 內容과는 다른 脈絡에서 理解되리라고 믿어진다.

事實上 現在까지 알려진 大腦皮質의 形態學的 觀察을

爲한 方便의 非合理性의 介在可能性은 大腦皮質의 組織學的 處理過程에서 찾든가 아니라면 大腦皮質 本體의 曰 複雜性에서 오는 學說設定의 貧困(Baitenberg, 1978)에서 由緣되었을지도 알 수는 없는 일이다.

腦組織의 死後變化를 停止시킨다는 所謂 固定 및 硬化, 溫間 또는 冷間處理, 染色 等의 過程에서 隨伴되는 必要惡, 例컨데 「組織의 變性 및 萎縮」(Fortuyn, 1927)이 本觀察에서나 其他業績에서의 結果와 같은 多樣性을 招來케하여 實相에서 멀리 歪曲된 見解를 誘導케 하였을지도 모를 可能性을 全的으로 排除하기에는 嘗未知慧不足을 實感할 수밖에 없다.

한가지 分明한 事實은 現在까지의 硏究를 通하여 그 方法이 보다 有利하다고 判定된 것으로의 一貫作業을 通한 分析인것이기에 神經生物科學이라는 複合性 大命題中에서 그 客觀化를 圖謀하여 보고자 하는 架空性追究에 不過한 設定課題에 뛰어든 것같은 느낌이라고 하겠다.

結 論

正常人 大腦 209例(男性의 것 115例 및 女性의 것 94例)의 大腦半球에서 얻은 中心後回 後溝壁部皮質(Brodmann 第2分野)과 同側半球의 中心前回 回峰部皮質(Brodmann 第4分野)間의 細胞構築相을 比較하고 加齡 및 腦重增加에 依한 影響을 追究하였다.

1. 皮質厚徑에서 第4分野値는 同側第2分野의것보다 높으며 生後齡이나 腦重의 增加에 無關하며 特히 若齡期의 것에서가 熟齡期의 그것보다 뚜렷하였다.

2. 皮質內의 相對的 總神經細胞密度는 男女性 左右側것을 莫論하고 第2分野의 若齡群 및 輕量腦重群의 것이 第4分野의 두꺼운 厚徑中의것보다 稠密하였으며 腦重群의 것에서는 特히 重量群 것에서도 그러하였다.

3. 相對的 總膠質細胞密度는 年齡群에서는 熟齡群의 것에서, 腦重群의 것에서는 輕量腦重群의 第2分野値가 同側 第4分野値보다 稠密하였다.

4. 一般的으로 成人의 細胞密度는 보다 두꺼운 第2分野皮質의 것에서가 얇은 同側 第2分野皮質의 것에서 보다 稠密하였다.

5. 男女性 및 左右側差는 없는 것으로 보았다.

—ABSTRACT—

Comparative Studies on Effects of Aging and Gaining of Brain Weight on Cytoarchitectonics in Primary Somesthetic and Motor Cortices of Postnatal Human Brain

Key June Seoung and Choong Ik Cha

Department of Anatomy, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea

The cortices between Brodmann's area 2 and 4 in homolateral hemisphere have been compared in terms of cytoarchitectonics with the effects of aging and weight gaining on 418 hemispheres from 209 normal human brains (115 of male and 94 of female) taken from newborn up to 85 years old in age range.

1. The thicker cortex in the area 4 was contrasted by statistically thinner of the area 2 without regard to the sides, sexes, and postnatal age or brain weight group was noted, especially, in that of juvenile than that of the senile.

2. Scanty neuronal cellularity in the thicker cortex of the area 4 was alao contrasted by the denser in that of the area 2, and was recognized at that of juvenile than that of senile and lighter the brain weight group than that of the heavy group regardless the sexes or the sides of brain.

3. The denser glial celluarity was shown in senile age and lighter the brain weight of the area 2 than those of juvenile and heavy weight fo the area 4.

4. In general, denser the cellultarity in thinner cortex of the area 2 noted than that of thicker cortex with the scanty in the area 4 of the adult value in present comparison.

5. None of significant difference was noted between both the sexes in present observation.

REFERENCES

Abercrombie, M.: *Estimation of nuclear populaton from microtome section. Anat. Rec.*, **94**:*239-246, 1946.*

Alder, H.L. and Roessler, E.B.: *Introduction to pro-*

bability and statistics. Chapter 8. Random sampling: Large sample theory. pp. 99-106, Freeman, San Francisco and London, 1960.

Braitenberg, V.: *Cortical architectonics: General and areal. I.B.R.O. Vol. 3. Architectonics of the cerebral cortex. pp. 443-465. Raven, New York. 1978.*

Brazier, M.A.B.: *Architectonics of cerebral certex: Research in the 19th century., I.B.R.O.. Vol.* **3**:*9-13, Raven, New York, 1978.*

Brodmann, K.: *Beitraege zur histologischen Lokalization der Grosshirnrinde. VI. Die Cortexgliederung des Menschen. J. Psych. Neurol. (Lpz.),* **10**:*231-246, 1908.*

Brodmann, K.: *Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde in ihren Prinzipien dargestellet auf Grund der Zellenbaues. Bath., Lpz., 1909.*

Brodmann, K.: *Feinere Anatomie des Grosshirns. (in Lawandowsky's Handbuch der Neurology I., (1): 207-307, Springer, Berlin, 1910.*

Economo, v.C.F.: *The cytoarchitectonics of the human cerebral cortex. Oxford press, London, p. 186, 1929.*

Fleischhauer, K.: *Cortical architectonics: The last 50 years and some problems of today. Architetectonics of cerebral cortex. I.B.R.O., Monograph series, Vol. 3. 99-117, Raven, New York, 1978.*

Fortuyn, A.B.D.: *Histological experiments with the brain of some rodents. J. Comp. Neurol.,* **42**:*349-391, 1927.*

Kim, Y.H. and Seoung, K.J.: *Studies on comparative cytoarchitectonics and ageing effects between cortices of premotor area(Brodmann's area 6) and precentral gyrus (Brodmann's area 4) in human brain. Thesis of Seoul National University, Graduate School (unpublished), 1984.*

Kwun, B.D. and Seoung, K.J.: *Studies on cytoarchitectonics and ageing effects between rostral and caudal sulcar walls of postcentral gyral cortex in man. Thesis of Graduate School of Seoul national university(unpublished), 1984.*

Lee, H.K., Rha, B.Y. and Seoung, K.J.: *Studies on cytoarchitectonics on summit of rostral half of cingulate gyral cortex (Brodmann's area 24) in human brain. Korea Univ. Med. J.,* **20**:*85-109, 1983.*

Lashley, K.S. and Clark, G.: *The cytoarchitecture of the cerebral cortex of Ateles: A critical examination of architectonic studies. J. Comp. Neurol.,* **85**:*223-305, 1946.*

Rose, J.E. and Woolsey, C.N.: *The relations of thalamic connections, cellular structure and evocable electrical activity in the auditory region of the cat. J. Comp. Neurol.,* **91**:*441-466, 1949.*

Rose, J.E. and Woolsey, C.N.: *Structure and relations of limbic cortex and anterior thalamic nuclei in rabbit and cat. J. Comp. Neurol.,* **89**:*279-348, 1948.*

Seoung, K.J.: *Studies on cytoarchitectonics at sulcar cortex of insular lobe in human brain. Seoul J. Med.,* **24**:*22-42, 1983.*

Seoung, K.J. and Hwang, D.H.: *Studies on cytoarchitectonics on summit of middle temporal gyrus (Brodmann's area 21) of human cerebral cortex. Seoul J. Med.,* **21**:*253-271, 1980.*

Seoung, K.J. and Hwang, D.H.: *Studies on cytoarchitectonoics of summit in posterior transverse temporal gyrus(Brodmann's area 42) of human cerebral cortex. Seoul J. Med.,* **22**:*155-172, 1981.*

Seoung, K.J. and Lee, K.H.: *Studies on cytoarchitectonics of summit of cortex in anterior transverse temporal gyrus (Brodmann's area 41) from human brain., Seoul J. Med.,* **23**:*17-37, 1982.*

Snedecor, G.W.: *Statistical methods. Iowa State College Press., p. 36., 1956.*

Treloar, A.E.: *Random sampling distribution. p. 89, 1949.*

Vogt, C. and Vogt, O.: *Allgemeine Ergebnisse unserer Hirnforschung. Vierte Mitteilung: Die phisiologische Bedeutung der architektonischen Rindenfelderung auf Grund neure Rindenreizungen. J. Psychol. Neurol. (Lpz)., 25:279-462, 1919.*

Woolsey, C.N.: *Organization of somatic sensory and motor areas of the cerebral cortex.: (in Biological and biochemical basis of behavior., pp. 63-81, Univ. Wisconsin press, 1958).*

Yang, H.S., Rha, B.Y. and Seoung, K.J.: *Cytoarchitectonic studies on summit of insular cortex in human brain. Korea Univ. Med. J.,* **20**:*63-84, 1983.*