

情動領域と Brodmann の脳地図：とくに 12 野について

河村 満

(臨床神経 2010;50:1010-1011)

Key words : Brodmann脳地図, 前頭側頭葉変性症, 前頭葉眼窩部, 情動

Neurology をはじめとした神経科学領域で Brodmann の細胞構築に基づく大脳の図ほど頻りに引用される図はないであろう。Brodmann は、1909 年の有名な monograph¹⁾でヒトとサルやその他の動物における大脳の細胞構築をしらべ、それに基づいてヒトの大脳外側面と内側面の図を提示した。その図は転載がくりかえされ、ばく大な数の教科書に引用されてきた。しかし、1909 年の monograph の図以外にもう一つ Brodmann 自身が示したヒトの大脳の図²⁾³⁾があることをほとんどの神経科学者は気付いていない。

Brodmann は前記の、1909 年の monograph¹⁾以外に 1910 年と 1914 年に 1909 年のものとはことなつたヒトの大脳外側面と内側面の図を提示している²⁾³⁾。この二つの図は、一見すると領野を示す模様がことなるのみで基本的な違いがなさそうに見える。最近の教科書にも、1909 年の図ではなく 1910 年、1914 年の図を転載したと思われるものがあるが、ほとんどのばあい教科書の著者は図の出典を 1909 年の monograph¹⁾としている。

しかし、この 2 つの図の内容には重大な差異がある⁴⁾。それは、1909 年の図¹⁾には 12 および 13~16 の番号が附されていないが、1910 年、1914 年の図は 13~16 の番号が附されていないのは同様であるが、12 の番号が前頭葉眼窩部の 11 野の内側に明示されていることにある⁴⁾。また、側頭弁蓋と島との境界部に 52 野が示されており、脚注には 13~16 野が島を示すことが記されている²⁾³⁾。Brodmann の 13~16 野については 1993 年の 1 月号の Neurology 誌で、Brodmann's "missing" numbers のタイトルのもとに Gorman ら⁵⁾が検討し、おそらく Brodmann は 13, 14 野を島短回 (insulae breves)、15, 16 野を島長回 (insulae longes) と考えたのであろうと推測しているが、それは Brodmann 自身が記した 1910 年²⁾、1914 年³⁾の図の脚注からも矛盾はないものと考えられる。しかし、13~16 番同様に 1909 年の図¹⁾では missing number であった 12 野について、Gorman ら⁵⁾はまったく触れていない。

1909 年の monograph¹⁾には (P137, 138)、ヒトの「11 野を細胞構築上の差からさらに分割してもよいかもしれないが、分かりやすくするために、これらをまとめて 1 つの領域とし、脳

の図には暫定的に 1 つの領域のみを描き入れた。」という記載がある。その後 Brodmann はこれについての詳細な記載をしていないと思われるが、1910 年²⁾、1914 年³⁾の図の中に 12 野を明示し、彼のその時点での一応の結論を提示したものと考えられる。12 野は前頭側頭葉変性症 (FTLD) や情動の関連領域として近年注目されている領域であり、FTLD の食行動異常の責任病巣として特定されている⁶⁾。また Brodmann の脳地図は細胞構築学に基づくという原点を超えて、脳の機能までも示す地図としての役割を含有して応用されているのが現状である。

Brodmann の missing numbers はそれ以外に 48~51 番があり、1909 年の monograph でこの番号は動物によっては附されているばあいもあるがヒトの大脳にはこれに相当する領野はない⁴⁾。脳機能の研究に Brodmann 脳地図が応用されている現状において、2 種類ある脳地図の出展を正確に引用する必要性を提言したい。

文 献

- 1) Brodmann K. Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde. Leipzig: Barth, JA; 1909.
- 2) Brodmann K. Fienere Anatomie des Grosshirns. In: Lewandowsky M, et al, editors. Handbuch der Neurologie. Berlin: Springer J; 1910. p. 206-307.
- 3) Brodmann K. Physiologie des Gehirns. In: Krause F, et al, editors. Die Allgemeine Chirurgie der Gehirnkrankheiten. Stuttgart: Enke F; 1914. p. 85-426.
- 4) Kawamura M, Miller MW, Ichikawa H, et al. Brodmann's area 12: an historical puzzle relevant to FTLD. Neurology 2011 (in press).
- 5) Gorman DG, Unützer J. Brodmann's "missing" numbers. Neurology 1993;43:226-227.
- 6) Whitwell JL, Sampson EL, Loy CT, et al. VBM signatures of abnormal eating behaviours in frontotemporal lobar degeneration. Neuroimage 2007;35:207-213.

Abstract**Emotion and Brodmann's areas: special reference on area 12**

Mitsuru Kawamura, M.D.

Department of Neurology, Showa University School of Medicine

Brodmann's brain maps, assembled in 1909, are still in use, but understanding of their animal-human homology is uncertain. Furthermore, in 1909, Brodmann did not identify human Area 12 (BA12); a location now important to understanding of frontotemporal lobar degeneration (FTLD) and emotional function. We found Brodmann did identify human BA12 in later maps (1910 and 1914), not in the 1909 monograph. Because of its current link with FTLD, BA 12's translation from animal (1909) to human (1910 and 1914) is not only an historical puzzle. It impacts how Brodmann's areas, based on comparative animal-human cyto-architecture, are widely used in current research as functional loci in human brain. If Brodmann's maps are of current value, then an accurate rather than a generic Brodmann number is in order.

(Clin Neurol 2010;50:1010-1011)

Key words: Brodmann's area, Frontotemporal lobar degeneration, Orbitofrontal cortex, Emotion
