

＜シンポジウム(4)-3-4＞神経心理学の進歩：たいせつなことをわかりやすく

神経心理学と意識無意識

武田 克彦¹⁾

要旨：脳の損傷後、ある能力が保たれているのに、それを自分では気づいていない症状を示す患者を呈示した。盲視とは、有線領の障害を有する患者に主に強制的に選択させるなどの手法をもちいると、残存する視覚機能がみだせることをさす。患者DBは見えていないはずの視野に呈示された刺激の位置などを答えられた。課題に成功したのに、DBは何度も「何も見なかった。ただ推定しただけだ。」と答えた。DFは統覚型視覚失認に分類される患者である。形が識別できないのに、行為の場面では、視覚情報を意識には上らない形で利用できていた。ヒトを観察することから得られる、ヒトの行動や心理についての考察が、意識の解明に貢献できるのである。
(臨床神経 2013;53:1240-1242)

Key words：意識、アウェアネス、盲視、視覚失認、視覚と行為

はじめに

意識を論じるとき神経内科医は、覚醒のレベルを考える。はっきりと目覚めているとき意識が清明であるという。痛み刺激にも反応しないとき、意識がないという。しかしそういう覚醒というレベル以外に、アウェアネス、自己意識というレベルが意識にはある。アウェアネスとは、気づき、知覚自覚などでもちいられている覚などにあたる。何かに気づくという働きが意識にある。さらに、セルフアウェアネス、自分自身に対する気づきというレベルもある。

盲視の患者DB

患者DBは、14歳のときから嘔吐などをともなう頭痛発作に頻繁に見舞われた¹⁾²⁾。投薬による治療の効果はなく、血管撮影がおこなわれ、動静脈奇形が右後頭葉にみつかった。やむをえず動静脈奇形の切除が行われたが、右の後頭極から6cm前方までの後頭葉の内側面、有線領が位置する部分が切除された。手術直後は、左側の視野は半盲であった。手術3年後には、見えていない暗点は主に左下視野に局限しており、黄斑は回避されていた¹⁾²⁾。

手術2カ月後から詳細な検査が施行された。紙面の都合があり、刺激の定位についてだけやや詳しく述べる。視野内に光が呈示され、それが消失した後、その刺激が呈示されたと思われる位置に眼球を動かすように、またその位置を人差し指で示すようにDBに求めた。光点が暗点の中に呈示されても、DBはそれをみたと報告できなかった。しかし刺激が光点のばあい、25度以内に刺激が呈示されていれば、刺激の位置と眼球が定位した位置とは明らかな相関があり、ほぼ正

確にその位置を指し示すことができた¹⁾²⁾。

刺激の位置以外にも刺激が垂直線か、水平線かという刺激の方向、呈示された刺激がXなのかOなのかという形の弁別、刺激の色が緑か赤かという色の弁別などについて、健常な視野内ほどではないにせよ、見えていないはずの視野に呈示された刺激を答えられることが示された。ただDBは課題に成功したのにもかかわらず、「暗点内に示された視覚刺激がまったく見えなかった。」「自分は何も見なかった。ただ推定しただけだ」と何度も答えた¹⁾²⁾。

見えないと自覚する視野欠損部でも、その部分に呈示された視覚刺激について、刺激の位置、方向や色などの識別が可能であった。これは一種のアウェアネスのない(無意識的)視覚であるといえる。Blindsight(盲視)という言葉の直接的な意味はそういう意味である。

網膜で処理された視覚情報が視神経を経て中枢にと運ばれる経路にはいくつかあり、上丘から視床枕核あるいは視床後外側核を経る経路がある。この膝状体外系(extra-geniculate system)とよばれる経路の働きがこの盲視では重要ではないかと推定されている^{1)~3)}。

この盲視ということは、意識的体験はともなわれないが刺激が適切に処理されている事態がおきることがあることを示す。自分のみたことが一番信頼できるということは正しいだろうかということを考えさせる。

視覚失認患者DF

一酸化炭素中毒患者DFは、物品をみせられても、その材質や色はわかるのだが、形がわからない⁴⁾⁵⁾。しかし触るとそれがすぐわかる。モデルの模写はできない患者である。ただ視力、色などは保たれていた。この患者は視覚失認と診断

¹⁾ 国際医療福祉大学三田病院神経内科〔〒108-8329 東京都港区三田1丁目4-3〕
(受付日：2013年6月1日)

された。視覚失認については文献6)を参照されたい。

この患者DFでは、たとえば鉛筆を空間の中で呈示して患者に捉えるようにいわれると、その鉛筆が垂直に呈示されている時と、鉛筆が水平に呈示されている時とでは、それを捉えようとする手指の形が、健常人と同様、異なっていることが観察された。

DFに、上面の形は縦、横がことなるがその面積は等しいいくつかの直方体を呈示し、それらを識別させる検査をおこなった。DFはそれらを区別することはできなかつた。しかしDFは、それを掴む際の手指の動きは、健常人と同様のスピードと巧みさでこれらの直方体を正しくつまみ上げることができた。

霊長類の大脳皮質においては、一次視覚野(V1)から2つの経路があるとされている。1つは側頭葉の下部の方にと達する腹側経路である。もうひとつは背側経路であり、一次視覚野から頭頂葉の後部にと達する流れである。DFの病変部位についてはMRIでしらべたところ、両側の後頭葉の腹外側が障害されていた。その損傷部位は腹側経路といわれている部分を含んでいた。DFの視覚運動の能力を中継しているのが背側経路であり、DFが運動を担う位の形の処理などはこの経路上で計算処理される。しかし、これは意識に上らない。一方物体などの形を判断する際には、これは意識に上る過程であるのであるが、腹側経路が担う。この経路がDFでは障害されているのである⁴⁾⁵⁾。

DFはもっとも簡単な形の識別すらできなかつたのに、物を把握などする際に、意識下において視覚情報を利用していることが明らかとなった。これは、行為においては、視覚情報を正しくもちいていると考えられている⁴⁾⁵⁾。知覚のための視覚と行動のための視覚、両者は独立なのではないかと考えられたのである。

最後に

この論考では、自分ができることに気づいていないということ述べた。盲視の患者だけでなく、消去現象の患者を対象とした研究で、検出できない刺激(自覚的には気付いていない)についてある処理がおこなわれていることが示されている⁷⁾。

また自分ができないことに気づいていないということも神経心理学的症状を有する患者ではみとめられる。たとえば右半球の損傷後、左片麻痺の存在を否認する症状などがある⁶⁾。これらの患者の検討からも、意識についての重要な知見が得られる。

さらに意識を自分自身に対する気づきというレベルがある。Sperryらは、脳梁離断の研究で、右脳が左脳とは別に、ある意識を持つという主張をしている。意識に対する新しい見方を提供した³⁾⁸⁾⁹⁾。

意識の問題は、久しく哲学の問題としてとらえられてきた。しかし今では、言語、記憶などの先に意識という問題がそびえていると多くの人が考えている。その問題に対して学際的アプローチがおこなわれている。神経心理学もその一翼を担うことができるのである。

※本論文に関連し、開示すべきCOI状態にある企業、組織、団体はいずれも有りません。

文 献

- 1) Weizkrantz L, Warrington EK, Sanders MD, et al. Visual capacity in the hemianopic field following a restricted occipital ablation. *Brain* 1974;97:709-728.
- 2) Weizkrantz L. *Blindsight: a case study and implication*. Oxford; Oxford University Press: 1986.
- 3) 武田克彦. 神経心理学における意識と無意識. *神経心理* 2012;28:104-112.
- 4) Goodale MA, Milner AD, Jakobson LS, et al. A neurological dissociation between perceiving objects and grasping them. *Nature* 1991;349:154-156.
- 5) Milner AD, Goodale MA. *The visual brain in action*, second edition, Oxford; Oxford University Press: 2006.
- 6) 武田克彦. *ベッドサイドの神経心理学*. 改訂2版. 東京: 中外医学社: 2009.
- 7) Volpe BT, Ledoux JE, Gazzaniga MS. Information processing of visual stimuli in an extinguished field. *Nature* 1979;282:722-724.
- 8) Sperry RW, Zaidel E, Zaidel D. Self recognition and social awareness in the disconnected minor hemisphere. *Neuropsychologia* 1979;17:153-166.
- 9) Sperry RW. Some effects of disconnecting the cerebral hemisphere. *Science* 1982;217:1223-1226.

Abstract**Neuropsychology of consciousness**Katsuhiko Takeda, M.D., Ph.D.¹⁾¹⁾Department of Neurology, Mita Hospital, International University of Health and Welfare

The nature of the relation between neuropsychology and consciousness has become a major issue. DB had a left lower quadrant hemianopia. When questioned about his vision in the left lower field, DB reported that he saw nothing. When DB was asked to point to locations in the impaired field in which spots of light were turned on briefly, he was surprisingly accurate. Apparently, even though DB could not consciously perceive a light in his blind region, his brain knew where it had appeared. This phenomenon has become known as blindsight. DF suffered carbon monoxide poisoning. The result in DF was an extensive lesion of the lateral occipital region, including cortical tissue in the ventral visual pathway. The principal deficit that DF experienced was a severe inability to recognize objects, which is known as visual form agnosia. Despite her inability to identify objects or to estimate their size and orientation, DF still retained the capacity to appropriately shape her hand when reaching out to grasp something. The anoxic episode affected her vision for perception, but left her vision for action largely unscathed. These patients lack conscious awareness about some subset of information, even though he or she processes that information unconsciously.

(Clin Neurol 2013;53:1240-1242)

Key words: consciousness, awareness, blindsight, visual agnosia, vision and action
