開眼手術後における視覚の認知と歩行

○佐々木正晴¹・鳥居修晃²
(¹ 弘前学院大学文学部・² 東京大学)
キーワード：開眼手術，移動，認知

Postoperative visual functions of locomotion and cognition in the congenital blind

Masaharu SASAKI¹・Shuko TORII²

(¹ Hirosaki Gakuin University・² University of Tokyo)

Key words: postoperative vision, locomotion, cognition

問 題

眼を開けると、そこには、色、大きさ、方向、形、奥行きや動き、それらの複合体である事物の群れに隙間なく埋め尽くされた視覚世界が広がる。この視覚世界は、如何なる過程を経て形成されたのであろうか。その過程を知る方法の一つに、開眼手術を受けた人たちに機能形成を促す実験を積み重ね、それらの序列性／関連性を探索する方法がある。

開眼手術直後あるいは手術を受けて長い時を経てから、彼らの視覚機能の習得可能性は数限りなく存在する。むしろ、視覚機能の発生序列に沿った適切な学習場面に会うことができ初めてそれらは実現する。その一方で、如何なる目的に向かい機能形成を進めるかに応じて、開眼者が獲得する機能群に個人差が生じる。

われわれは、開眼者の日常生活に直結する歩行行動について、当初白杖を用いて触覚系の活動に依拠する段階から離れて、視覚系の活動が独自に移動行動を誘導・調整する段階に至るまでの過程を探るという方針を立てた。文献を遡っても歩行に関する組織的な実験報告は見当たらない。開眼者が怪我をするかも知れない危険を伴う実験のためであろう。

むしろ、一口に歩行行動といっても、それは数多くの機能群が幾重にも階層的に重なり合い、構造化されているであろう。その下位機能の一つである遠方視機能、即時視機能については前大会において報告した (佐々木・鳥居, 2014)。

本報告は、開眼女性 ToM の歩行行動について観察を始めた最初期段階に当たる。開眼女性 ToM の状況については前報告 (佐々木・鳥居, 2014) で報告した。

実験 1 大きな空間での歩行実験

場所 仙台市博物館前、仙台駅ビルエスパル内、仙台電力ビル前、東京駅構内。

方法 出発点から大まかな場所を指定してそこまで歩くように指定する場合と、ToM が場所を選んで歩く場合がある。ToM の動作、言語報告をビデオで録画し、実験者が分析する。

結果 ここでは、歩くコースを指定した仙台市博物館前の結果について 4 つの観点から整理し、図 1 に示した。すなわち、a). 視線 (顔) 方向：前方／斜め前方／斜め後方／真下／左右方向／後方の 6 方向、b). 白杖の持ち方：順手 (図中、● 以後同様) - 逆手 (○)、c). 白杖の地面に接触 (●) - 非接触 (○)、d). 目標点や周りを見るとき、体が停止 (●) - 非停止 (○) である。図 1 では、視線方向の 6 つを横上欄に、他の 3 つの観点を縦左欄に設け、それらの行動の生起数を○／●で示した。図中、マル 1 個が 1 回の動作を示している。ToM は、下り階段を発見できず、次のように報告している。

『階段ノ上リヲ見ツケルコトハデキル。下リ階段ノ場合、視力ガナイ振りヲスル』
『(見る方向は) 前ノ方ガ得意、下ハ苦手。目線ノ高サガ見ヤスイ。自然、自然ニ見ルノガイイ』
『階段ヲ降リルノハ半端ジャナク恐イ。視力ガ上ガッテ、カエッテ恐クナッタ。以前ハ恐イトイウコトハナカッタ。ジブンノ足元ガ見エルコトハ恐イ』

視線の方向		前方	後方	左右	下	斜め前方	斜め後方
白杖 持ち方	順手	●●●●● ●●●●●	●	●●●●● ●●	●	●●●●●	
	逆手	○○	○○	○○	○○○○	○○○○	○○○
白杖 地面接触	接触	●●●●● ●		●●	●	●●●	
	non 接触	○○○○○ ○	○○○	○○○○○ ○○	○○○○	○○○○○	○○○
身体	停止	●●●●● ●●●●●	●●	●●●●● ●	●●●	●●	●●●
	non 停止	○○○	○	○○○	○○	○○○○○ ○	

図 1 視線方向での 3 つの観点からの行動の生起数

実験 2 3 つの視方向における遠近／方向の弁別／識別実験

ToM の言語報告を受け、遠近の弁別実験、二次元面の方向の識別実験を視線 3 方向で行った。

遠近の弁別 直径 12cm の円図形 (ケント紙製) を 3cm × 3cm × 100cm の角材の先端に取り付けた。2 個。2 個を同時に 10cm の奥行き差をもって、重なりが生じないように上下に約 15cm 離して提示した。近いほうの円図形は ToM の眼から 1m である。視線前方、上方 45°、下方 45° の 3 方向で提示した。結果を表 1 に示した。

前方向 (眼の高さ)、上方向 45°、下方向 45° の順で弁別精度が高く、ToM の言語報告と軌を一にする。

表 1 視線 3 方向での遠近の弁別

視線の方向	対応数／試行数			対応率 (%)
	93.4.19	93.5.28	Total	
前：[視線の高さ]	4／4	4／4	8／8	100
下：[斜下約 45 度]	3／4	2／4	5／8	62.5
上：[斜上約 45 度]	3／4	3／4	6／8	75.0

方向の識別 水平、垂直、右斜め、左斜めの 4 方向の識別課題。1 × 10cm の帯図形 (N1.5) を 25 × 25cm のケント紙中央部に貼着し、1 個ずつ提示する。同様に 3 方向である。結果を表 2 に示した。

遠近の弁別実験と同様の傾向が現れていることがわかる。

表 2 視線 3 方向での方向の識別

視線の方向	対応数／試行数			対応率 (%)
	91.8.27	91.9.25	Total	
前：[視線の高さ]	4 / 4	4 / 4	8 / 8	100
下：[斜下約 45 度]	2 / 4	2 / 4	4 / 8	50
上：[斜上約 45 度]	3 / 4	3 / 4	6 / 8	75

引用文献

佐々木正晴・鳥居修晃 2014 開眼手術後における遠方視機能と瞬間視機能 日本心理学会第 78 回大会発表論文集. 544.