

# 階段上り歩行実験で見られる注視行動の特徴

- 階段歩行時の注視行動に関する研究 その 2 -

正会員 吳 怡貞\*1  
同 岡崎基幸\*2  
同 鈴木利友\*3  
同 上野達哉\*1

注視 階段上り歩行 遮蔽縁 斜交い注視

## 序

本論では階段上り歩行実験における注視行動の特徴を、その1で行った注視の分類に基づき考察する。

### 1. 階段上り歩行実験におけるシーン

歩行者の前方で連続的に変化する風景のシーケンスを、歩行状態(階段上り歩行、平面歩行)と前方に見える遮蔽縁の違いによってシーンに分割する(表1)。遮蔽縁は片方の面が見えるがもう片方の面が隠されていて見えない出隅であり、歩くことによってその奥から隠れている情報が現れる場所である。

### 2. 階段上り歩行実験における注視行動

歩行状態および見える遮蔽縁と注視行動の関係を考察する。

表1 階段上り歩行実験におけるシーン別の歩行状態および前方に見える遮蔽縁

シーン	歩行状態	前方に見える遮蔽縁
1	平面歩行	床遮蔽縁 1 と天井遮蔽縁 1 が見える
2-1	階段上り歩行	天井遮蔽縁 1 が見える
2-2	歩行	(床遮蔽縁 2 と壁遮蔽縁 1 が奥から次第に現れてくる)
3-1	平面歩行	床遮蔽縁 2 と壁遮蔽縁 1 が見える
3-2	歩行	壁遮蔽縁 1 が見える
4-1	階段上り歩行	壁遮蔽縁 2 が見える。
4-2	歩行	(天井遮蔽縁 2 は途中でビデオ画面の外に出てしまう)
5	平面歩行	床遮蔽縁 3 と壁遮蔽縁 3 が見える
6	階段上り歩行	
7	平面歩行	

表2 階段上り歩行時の前方に見える遮蔽縁と注視行動の関係

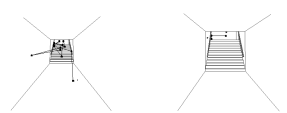
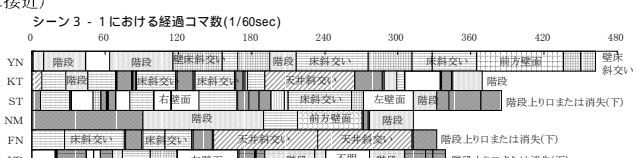
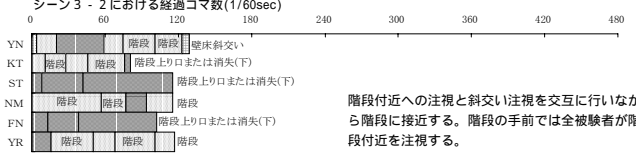
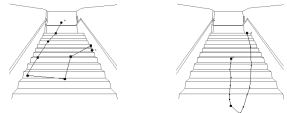
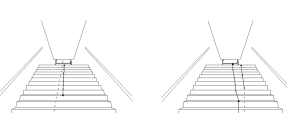
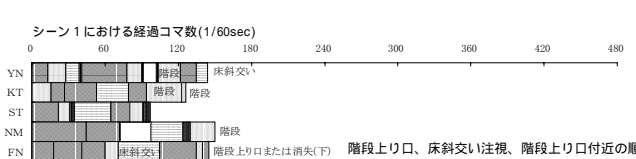
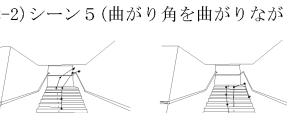
歩行状態	現在歩行している階段の最上段が床遮蔽縁である	前方に壁遮蔽縁が見える	注視点の移動の例	時間経過と注視場所の関係	
				シーン 4-1 における経過コマ数(1/60sec)	シーン 2-1 における経過コマ数(1/60sec)
階段上り歩行	○	○	1-1) シーン 2-1, シーン 4-1 		
			シーン 4-1 NM シーン 4-1 YR 		
	○	×	1-2-1) シーン 4-2, シーン 6 		
			シーン 4-2 前半 ST シーン 4-2 後半 ST 		
×	×	1-2-2) シーン 2-2 			
		シーン 2-2 前半 KT シーン 2-2 後半 KT 			

Characteristics of Eye-fixation Movements while Climbing the Staircases

Research on the Eye-fixation while Climbing or Descending at Staircases, Part 2

WU Yi-Chen, OKAZAKI Shigeyuki, SUZUKI Toshitomo, UENO Tatsuya

表3 階段上り歩行実験における平面歩行時の前方に見える遮蔽縁と注視行動の関係

歩行状態	前方に床遮蔽縁が見える	前方に壁遮蔽縁が見える	注視点の移動の例	時間経過と注視場所の関係
平面歩行	○	○	2-1-1) シーン3-1 ~ 3-2 (直進して階段に接近)  シーン3-1前半 YN シーン3-1後半 YN シーン3-2 YN	シーン3-1における経過コマ数(1/60sec)  シーン3-2における経過コマ数(1/60sec)  <p>階段付近への注視と斜交い注視を交互に行いながら階段に接近する。階段の手前では全被験者が階段付近を注視する。</p>
			○	2-1-2) シーン7 (曲がり角を曲がりながら階段に接近)  シーン7 ST シーン7 YR
	×	×	2-1-3) シーン1 (歩行開始直後)  シーン1 NM シーン1 YR	シーン1における経過コマ数(1/60sec)  <p>階段上り口、床斜交い注視、階段上り口付近の順に注視する被験者が多い。</p>
			○	2-2) シーン5 (曲がり角を曲がりながら階段に接近)  シーン5 ST シーン5 YR

するが、シーン4-2やシーン6ほど明確には変化しない。注視を垂直方向に往復させることによって、足元と前方から情報を得ながら歩行するシーンである。

2) 平面歩行時(表3) 前方に床遮蔽縁が見えるかどうかによって異なる。

2-1) 前方に床遮蔽縁が見える場合 シーン1、シーン3-1からシーン3-2の間、およびシーン7(KTを除く)で、全被験者が前方の階段付近への注視と、床斜交い注視または壁床斜交い注視を行っている。時間経過による注視場所の変化はシーンによって特徴がある。

2-1-1) 直進して階段に接近する場合(シーン3-1 ~ 3-2) 階段付近と斜交い注視(床斜交い、壁床斜交いまたは天井斜交い注視)を交互に行いながら階段に接近する(FNのみ例外)。シーン3-2に入ると(階段上り口から約3m手前)、全被験者が階段付近を注視する。初めは垂直方向に注視が往復するが、階段に接近すると足元へと注視が移動するシーンである。

2-1-2) 曲がり角を曲がりながら階段に接近する場合(シーン7) まず壁斜交い注視や床斜交い注視など、階段より奥の場所を注視する。その後注視を下方へ移し、階段付近を注視する。この時アイマークが下方へ消失する4人は、階段上り口付近を注

視していると思われる。FN以外はその後再び注視を上方へ移す。身体の回転とともに注視が奥から手前、そして再び奥へと移動するシーンである。

2-1-3) 歩行開始直後(シーン1) YR以外の被験者はまず階段上り口付近を注視する。次に上方へと注視を移し床斜交い注視をする。その後再び注視を下方に移し、階段上り口付近を注視する。YN以外の4人はこのまま階段を上り始める。YNはこの順序で注視を往復しながら階段に近づく。YRは床斜交い注視、階段付近への注視、床斜交い注視の順に注視を行う。

2-2) 前方に床遮蔽縁が見えない場合(シーン5) 階段付近への注視を必ず行う。注視場所の変化は、同じく曲がり角を曲がりながら階段に接近するシーン7に近い。まず壁斜交い注視や階段下り口(最上段)など、階段より奥への注視を行う。その後注視を下方に移し、階段付近を注視する。この時全被験者のアイマークが下方へ消失するが、階段上り口付近を注視していると思われる。その後壁斜交い注視や階段下り口など、再び奥への注視を行う。

結語 本論では、階段上り歩行における注視行動の特徴を、歩行状態および前方に見える遮蔽縁の変化に着目して考察した。参考文献 1)Gibson, J.J.: The Ecological Approach to Visual Perception, Houghton Mifflin Company, 1979.

\* 1 京都大学大学院工学研究科 修士課程

\* 2 京都大学大学院工学研究科 教授・工博

\* 3 京都大学大学院工学研究科 博士後期課程・工修

Graduate Student, Graduate School of Engineering, Kyoto Univ.

Prof., Graduate School of Engineering, Kyoto Univ., Dr.Eng.

Graduate Student, Graduate School of Engineering, Kyoto Univ., M.Eng.