

原著

# 看護学生が自分の視線の軌跡を確認することによる環境整備場面観察時の眼球運動の変化

Changes in eye movement during observation of environmental improvement settings following self-evaluation of eye movement by nursing students

大黒 理恵<sup>\*1</sup>  
Rie Daikoku<sup>\*1</sup>

キーワード：看護学生, 眼球運動, 観察, 確認

Keywords: Nursing students, Eye movement, Observation, Self-evaluation

## 要 旨

目的：看護大学1年生を対象に、観察時や観察後でも確認することができない“どのように見たか”に注目し、環境整備前の観察時の自分の視線の軌跡を確認し“どのように見たか”を認識することにより次の観察におきる変化を明らかにする。

方法：13名の対象者に、研究者が意図的に作成した転倒リスクの高い患者が離床中のベッドサイドの環境整備を目的とした観察を任意の時間で実施するよう依頼した。測定指標は、眼球運動計測装置（EMR-9、Nac製）で計測した観察時の眼球運動（注視時間、注視回数、注視項目数）と自記式質問紙による観察後の記憶項目とした。実験課題提示後に1回目（以下、pre）の観察と質問紙調査、その後preの眼球運動の視聴を行い、2回目（以下、post）の観察と質問紙調査を行った。

結果：13名全体では、自分の眼球運動を確認した上で同じ場面を再度観察しても観察時間や注視は変化しなかったが、同じ場面を2回見たことで記憶が定着し、記憶項目数が増加した。postの観察時間がpreよりも長くなった延長群7名は、同じ場面を再度観察することで、それぞれの注視項目をじっくりと時間をかけて注視し、また、新しい注視項目も注視することで、preよりも多くを記憶していた。postの観察時間がpreよりも短くなった短縮群6名は、同じ場面を再度観察するため、preの観察を活かし注視時間と注視回数を有意に短く、減らし、さっと観察したが、preと同等の記憶項目数を維持した。延長群と短縮群のpreとpostの注視の変化に有意な違いがあった。

考察：普段確認することができない自分の視線の軌跡を視聴し“どのように見たか”を確認したことで、延長群も短縮群もそれぞれに、“どのように見たか”の実際を知り、その特徴を活かしたり修正させるようにしたりしたことでpostの眼球運動を変化させていた。

\*1：聖徳大学看護学部看護学科 Seitoku University, Faculty of Nursing

## I. はじめに

看護師は、経験の多少によらず患者や患者を取り巻く環境を観察し、看護の必要性を見出す。看護師の観察は、看護師の五感を最大限に使い行いが、人の認識は基本的に視覚に大きく依存している<sup>1)</sup>ため、中でも視覚が重要となる。視覚は、単独で働く場合もあれば、他の感覚をきっかけに働くことも、他の感覚と協働で働くこともある。

ある場面を観察する時には、ランダムにその場面を見るのではなく、私たちの視線は、なんらかの関心があるところに向けられる<sup>2)</sup>。つまり、視線は、その場面におけるその人自身を反映し、観察者の興味や関心、知識や経験が影響するのである。このようなことは、看護師だけに限らず看護学生でも同様であるが、看護場面での観察の際には、看護学生と看護師の知識や経験の違いによって、同じ場面であったとしても、注視の状況や視線の軌跡、観察内容の量と質に相違が生じる。

観察者の知識や経験の違いに注目した研究では、看護学生と看護師を比較しその特徴を明らかにしている。例えば、静脈血採血実施時の視線の軌跡の違いを明らかにした研究では、看護師は採血実施時に、血管のイメージを持ちながら穿刺部を見ることで見えていない針先の位置の適切性を判断して針を進め、その後に針基に視線を移すが、看護学生は、穿刺後すぐに針基に視線を移し、その後にほとんど視線の移動がなかったことを明らかにした<sup>3)</sup>。実践経験のある看護師と学生の体位変換前の危険予知の特徴を明らかにした研究では、看護師は、観察前に注目する箇所にとらわれず注視箇所を臨機応変に変えて観察し、学生は観察前に注目する箇所の範囲内で観察していた<sup>4)</sup>。さらに、体位変換場面での危険予知の特徴を注目項目・記憶項目と眼球運動の関係から明らかにした研究では、注目することで注視時間や注視回数を少なくし、記憶するために1回注視時間と注視回数を多くしていた<sup>5)</sup>。

知識や経験を積むと優れた観察ができることは、先行研究から明らかではあるが、観察者の知識や経験を一長一短に増やすことは難しい。そのため、多くの場合、それぞれに知識や経験を積みながら、観察時の見逃しや記憶の欠落を防ぐために、観察前に

注目項目を書き出したり、他の看護師や教員、看護学生と確認したりしながら、観察前に注目した項目を観察時に注視し、観察後に記憶できるようにと対策をとっている。しかし、注目項目数の多少と注視と記憶の一致を明らかにした研究では、観察項目の多少によらず注視に違いはなく、注視しても記憶に繋がらないことが明らかとなった<sup>6)</sup>。

本研究では、観察時の注視を変化させることで観察の精度を上げることを検討するために、観察時に看護場面を“どのように見たか”という視線の軌跡に注目する。普段確認することができない自分の視線の軌跡を視聴し、自分自身が“どのように見たか”を確認することにより、その後の観察におきる変化を明らかにし、学生が効果的な観察方法を習得するための支援策を考える一助とする。

## II. 目的

本研究は、看護大学1年生を対象に、環境整備前の観察時の視線の軌跡を確認することにより、次の観察におきる変化を明らかにすることを目的とした。

## III. 研究方法

### 1. 対象者

日常生活で視力に不自由のない健康な看護大学生を、研究参加依頼ポスターの掲示により公募し、17名の応募者を対象とした。応募条件は、裸眼または眼鏡による矯正視力で眼前50cmに示す文字が見える、視野に異常がない、前日の睡眠時間は6時間以上である、の3つとした。

### 2. データ収集期間

2020年2月。

### 3. 実験環境

研究室内の実験スペースに蛍光灯の真下を避け、机とモニターを設置した。机の上に頭部固定用のご台と、問題や課題提示のための液晶モニター（縦28.9cm×横51.4cm）を配置した。眼球運動計測装置（アイマークレコーダー EMR-9、Nac製、帽子タイプ両眼モデル150g、以下、アイカメラ）は机上のご台に固定した。

視力の優れている部分は視角約2°の中心窩に限ら

れ、視角が大きくなるにつれて急激に低下する<sup>8)</sup>。そのため、中心窩で見るために私たちは姿勢と頭部の動きと眼球運動により無意識に調整する。本研究では、眼球運動だけで調整するようにするため、あご台を用い姿勢と頭部の動きを制限した。アイカメラからモニターまでの距離は50cmとした。

実験時はエアコンを使用し、ブラインドを下げて室内の蛍光灯を点灯させた。室温  $23.6 \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 、湿度  $28.6 \pm 10.9\%$ 、照度  $147.9 \pm 5.9\text{lx}$  の環境下で行った。モニター画面前の照度  $244.2 \pm 7.4 \text{lx}$  で行った。

4. 課題事例

課題事例は転倒・転落防止対策マニュアル<sup>9)</sup>、<sup>10)</sup>にある転倒・転落の発生要因のうち、患者側の要因を参考に設定し、対象者にモニター上で提示した。

事例は、80歳の胆石胆嚢炎の診断を受けた男性であり、腹腔鏡下胆嚢摘出術の術後2日目の時点で、術後の回復状況は順調である者、とした。その他、既往歴、処方されている薬剤、患者の性格、家族情報等も設定した。

5. 課題場面

課題場面は、確認、観察、判断の不足により転倒・転落がおきやすい患者のベッドサイドとした。レイアウトは、前述のマニュアルや転倒・転落アセスメントスコアシート<sup>11)</sup>を参考に、看護師であればどこかで見たことのあるような場面を作成した(図1)。

課題場面に配置した物品は一般的な療養環境にあるものとし、一般病床にあるベッドや床頭台、オーバーテーブル、椅子などの16物品と入院生活を送るために患者が持ち込むことのある9物品の合計25物品を意図的に配置した。この場面を静止画で撮影し、

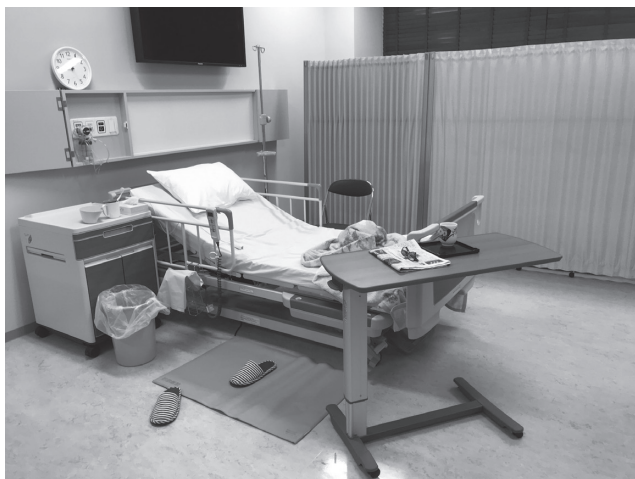


図1 課題場面

液晶モニターの中央に全画面表示し、対象者に提示した。

6. 実験課題

実験課題は、転倒リスクの高い患者が離床中のベッドサイドを患者が安全に過ごせるように環境整備するための観察とした。先行研究<sup>2)</sup>を参考にし、時間的切迫を避けるため、観察時間は制限しなかった。

7. 実験手順(図2)

対象者が実験スペースに入室後、改めて研究内容の説明を紙面と口頭にて行い、同意を得た場合に実験を行った。

同意の得られた対象者は、モニター前に座位となってもらい、椅子とあご台の高さを調整し実験姿勢を整え、アイカメラの装着と較正を行った。実験終了まで、あご台から顔を外さないこと、アイカメラに触らないことを説明した。その後、モニター上で患者設定と実験課題を提示した。患者設定と実験課題を読み終わったとの申し出を受けてから、1回目(以下、preとする)の観察を開始し、実験課題実施中の眼球運動を計測した。任意の時間の観察終了後、アイカメラを外し、質問紙調査を行った。その後、1回目の眼球運動をモニター上で視聴し、再度アイカメ

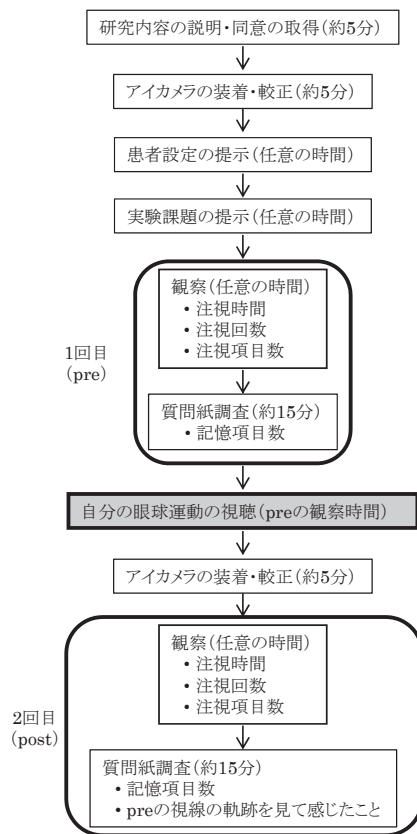


図2 実験手順



ラの装着と較正を実施し、2回目（以下、post とする）の観察と質問紙調査を行った。

## 8. 評価指標

### 1) 眼球運動<sup>12)、13)</sup>

対象者の眼球運動は、アイカメラにより計測した。アイカメラは、人はどこを見ているのかを可視化し、計測可能にした視線計測機器であり、アイカメラを装着した人の視線の動きを計測することで、その人が見ている箇所や見ている時間、どのように見ているか、などを知ることができる。

対象者がアイカメラを装着後、ヘッド部、ミラーアーム、視野レンズ及び2値化画像を調整し、較正を実施した。対象者の眼球運動は、瞳孔/角膜反射方式により検出した。瞳孔/角膜反射方式は、眼球に近赤外光を照射し瞳孔の中心位置と角膜反射像の中心位置を検出し、両者の相対的な距離から視線方向を求める方法である。本研究ではサンプリング周波数60Hzとし、視野レンズは92度を用いた。注視判定は、最小停留時間0.1秒、停留判定円の半径20mmとし、これらを満たす場合を注視とした。分析には視差補正マークを使用した。

眼球運動の測定指標である注視は、同一注視項目を注視した時間である注視時間、同一注視項目を注視した回数である注視回数、および、設定した注視項目のうち注視した項目の数を示す注視項目数とした。

### 2) 記憶項目

自記式の質問紙により、pre と post の観察後にそれぞれの観察時に「見たと記憶している内容」について調査し、記憶項目とした。

### 3) 眼球運動を確認しての感想

自記式の質問紙により、post の観察後に「pre の視線の軌跡を見て感じたこと」について調査した。

## 9. 分析方法

眼球運動はEMR-dStream2を用いて分析した。注視項目は研究者が意図的に配置した25物品と壁、床を加えて、20項目を設定した。

pre と post の観察時間を比較し pre よりも post が長くなった者を延長群、pre よりも post が短くなった者を短縮群とし、各群で pre と post の群内比較を行った。また、pre、post のそれぞれで延長群と短縮群の群間比較も行った。統計学的分析は、群内比較

には Wilcoxon 符号付順位和検定、 $\chi^2$  検定、群間比較には Mann-Whitney の U 検定を行い、有意水準は5%とした。統計解析ソフト「R」を使用した<sup>14)</sup>。

pre と post の観察後の記憶項目は、質問紙調査により得た内容と配置物品を照らし合わせて分類した。pre の視線の軌跡を見て感じたことについての記述は、一意味一文章としたコードを記述内容の類似性によりカテゴリーを作成した。

## 10. 倫理的配慮

聖徳大学ヒューマンスタディに関する倫理委員会の承認を得て行った（承認番号：2019U024号）。対象者には、事前に研究の概要、方法についての説明を口頭にて行い、研究参加の募集を行った。研究参加の内諾を得られた場合のみ実験日の調整を行った。実験当日は、再度研究の概要、方法、個人情報の保護、研究の成果発表等についての説明を紙面および口頭にて行い、研究参加の有無は成績評価に影響しないこと、参加は本人の自由意志であり、途中中断や参加の取り下げが可能であることを紙面および口頭で説明し、自由意思による参加承諾を確認できた場合にのみ書面による同意を得た。

## IV. 結果

応募者17名のうち、両眼で測定できなかった者2名、観察時間が外れ値を示した者1名、質問紙の回答に不備があった者1名を除外し、13名を対象とした。対象者は全員1年生であり、看護学概論や日常生活援助に関する看護技術論、シャドーイング実習は履修済みであった。

13名の観察時間(中央値、25パーセンタイル-75パーセンタイル)はpre40.8(26.8-51.7)秒、post33.6(29.6-39.1)秒であった( $p = 0.4550$ )。さらに、注視時間はpre35.4(24.8-47.0)秒、post27.2(23.9-36.3)秒、注視回数はpre95(75-104)回、post83(68-93)回、注視項目数はpre15(13-15)個、post13(13-15)個であり、いずれもpreとpostに違いはなかった( $p = 0.3760$ 、 $p = 0.2630$ 、 $p = 0.8930$ )。記憶項目数はpre8(5-11)個、post12(8-18)個であり、有意に増えた( $p = 0.0038$ ) (図3)。

なお、対象者13名の実験スペース入室時の目の疲れを Visual Analog Scale (0:全く疲れていない、

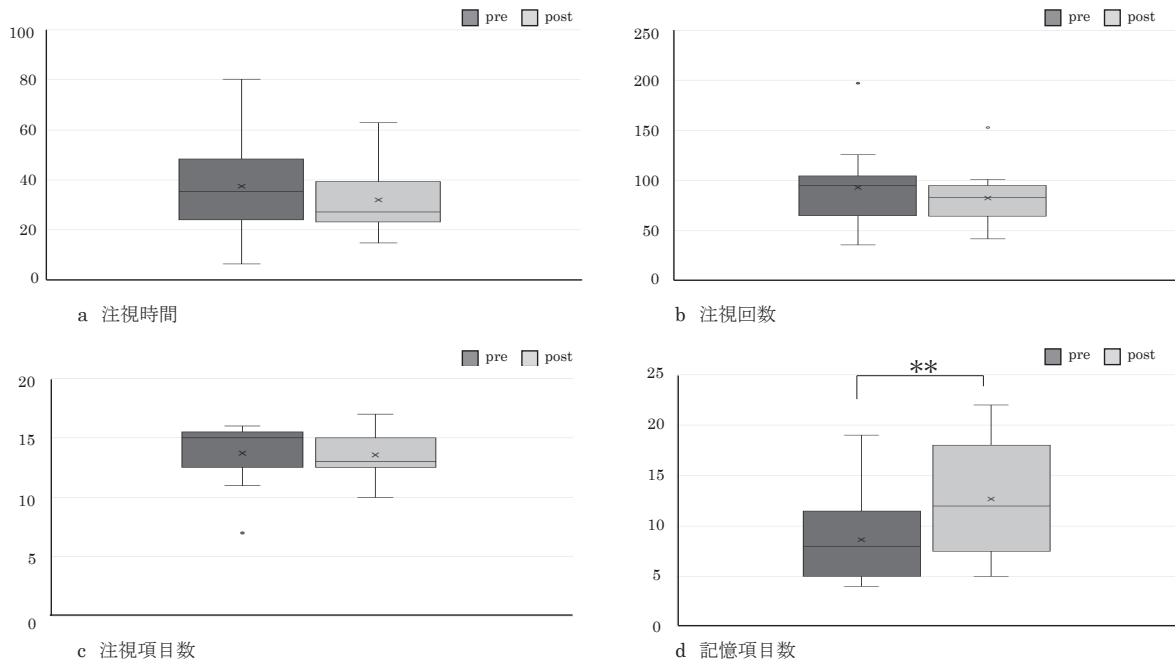
100:とても疲れている)により調査した結果は 36(18.5 - 63.8) であった。

13名の pre と post の観察時間を比較し、延長群と短縮群に分類し、延長群は 7名、短縮群は 6名となった。

1. 延長群 7名の pre から post への変化 (図 4)

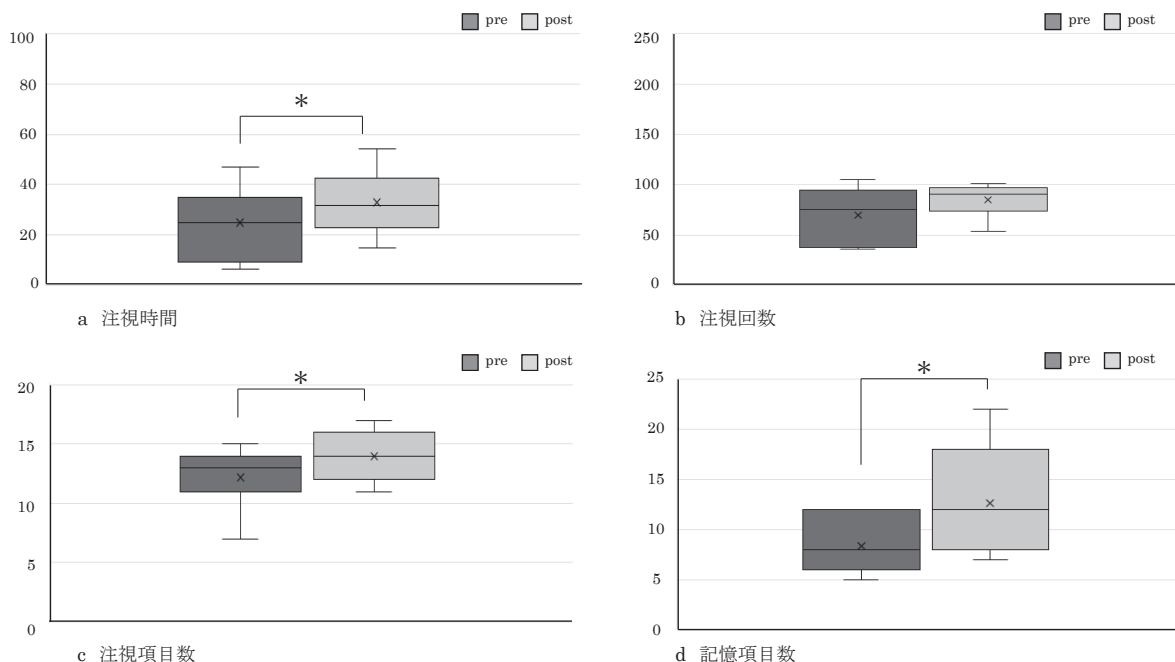
延長群 7名の観察時間は、pre26.8 (20.0 - 33.8) 秒、post33.6 (31.8 - 41.8) 秒であり、post の観察時間は

有意に長くなった (p = 0.0156)。さらに、注視時間は pre24.8 (16.3 - 31.9) 秒、post31.7 (25.0 - 39.3) 秒、注視回数は pre75.0 (46.5 - 90.0) 回、post91.0 (79.5 - 95.0) 回、注視項目数は pre13.0 (11.5 - 13.5) 個、post14.0 (12.5 - 15.5) 個であり、post の注視時間と注視項目数は有意に長く、増えた (p = 0.0313、p = 0.219、p = 0.0335)。記憶項目数は pre8.0 (6.5 - 10.5) 個、post12.0 (8.0 - 16.0) 個であり、有意に増



Wilcoxon符号付順位和検定 \* p<0.05 \*\* p<0.01

図3 13名全員の眼球運動と記憶項目の比較



Wilcoxon符号付順位和検定 \* p<0.05 \*\* p<0.01

図4 延長群の眼球運動と記憶項目の比較

えた (p = 0.0355)。

2. 短縮群 6 名の pre から post への変化 (図 5)

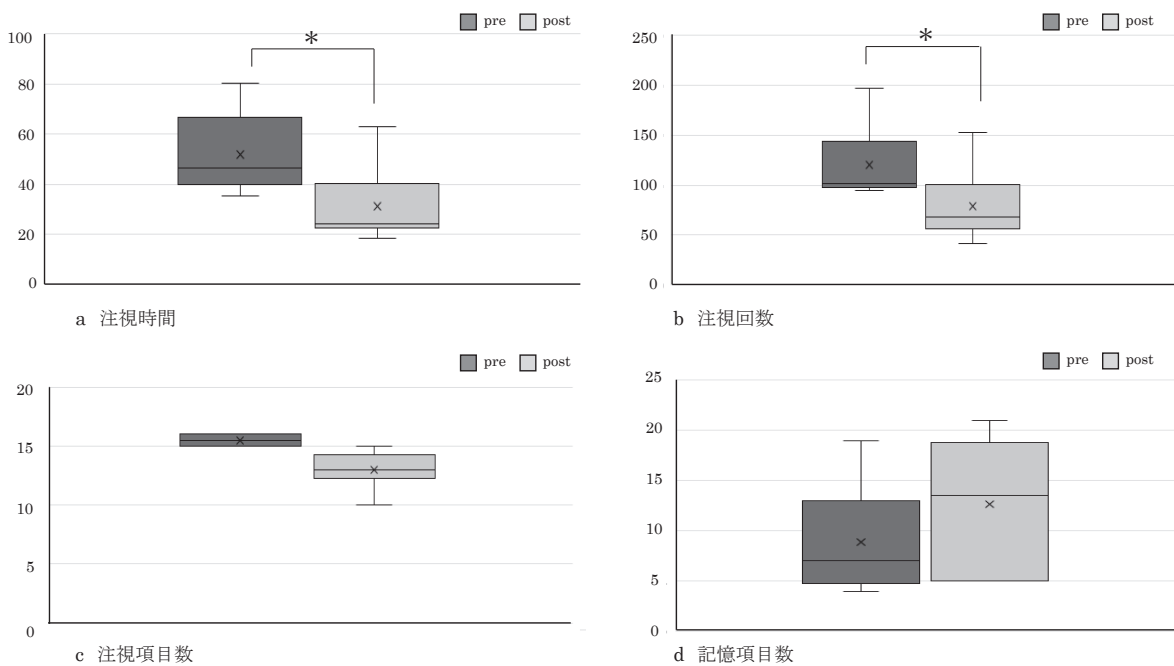
短縮群 6 名の観察時間は、pre49.3 (43.0 - 63.9) 秒、post31.7 (28.9 - 37.7) 秒であり、post の観察時間は有意に短くなった (p = 0.0313)。さらに、注視時間は pre46.3 (41.6 - 59.1) 秒、post24.2 (23.9 - 30.7) 秒、注視回数は pre101.5 (98.3 - 120.5) 回、post68.5 (62.8 - 79.5) 回、注視項目数は pre15.5 (15.0 - 16.0) 個、post13.0 (13.0 - 13.8) 個であり、post の注視時間と注視回数は有意に短く、減った (p = 0.0313、p = 0.0313、p = 0.0568)。記憶項目数は pre7.0 (5.0 - 6.5) 個、post13.5 (10.5 - 17.5) 個であった (p = 0.0579)。

3. 各群の pre と post の注視の状況 (表 1)

pre も post も注視しなかった (以下、2 回とも注視しない) 項目は、延長群のべ 29 項目 (20.7%)、短縮群のべ 21 項目 (17.5%)、pre も post も注視した (以下、

2 回とも注視した) 項目は、延長群のべ 72 項目 (51.4%)、短縮群のべ 72 項目 (60.0%)、pre では注視せずに post で注視するようになった (以下、注視するようになった) 項目は、延長群のべ 26 項目 (18.6%)、短縮群のべ 6 項目 (5.0%)、pre で注視するが post で注視しなくなった (以下、注視しなくなった) 項目は、延長群のべ 13 項目 (9.3%)、短縮群のべ 21 項目 (17.5%) であり、注視状況の割合は、延長群と短縮群で違いがあった (p = 0.0021)。

さらに、2 回とも注視しない項目は、ナースコールが両群に共通し、延長群は他に時計、短縮群は酸素流量計であった。2 回とも注視した項目は両群ともに共通しており、ベッド、ベッド柵、離床センサー、オーバーテーブルであった。注視するようになった項目、注視しなくなった項目には、両群に共通の注視項目はなかった。



Wilcoxon符号付順位和検定 \* p<0.05 \*\* p<0.01

図 5 短縮群の眼球運動と記憶項目の比較

表 1 延長群と短縮群の pre と post の注視の状況

| 注視の状況                    | 延長群 (n=140)                             | 短縮群 (n=120)                             |
|--------------------------|---|---|
| 2回とも注視しない項目 (注視なし→注視なし)  | のべ29項目 (20.7%)                          | のべ21項目 (17.5%)                          |
| 注視項目数/具体的な注視項目例          | 10項目 (50.0%) / ナースコール、時計                | 7項目 (35.0%) / ナースコール、酸素流量計              |
| 2回とも注視する項目 (注視あり→注視あり)   | のべ72項目 (51.4%)                          | のべ72項目 (60.0%)                          |
| 注視項目数/具体的な注視項目例          | 16項目 (80.0%) / ベッド、ベッド柵、離床センサー、オーバーテーブル | 17項目 (85.0%) / ベッド、ベッド柵、離床センサー、オーバーテーブル |
| 注視するようになった項目 (注視なし→注視あり) | のべ26項目 (18.6%)                          | のべ6項目 (5.0%)                            |
| 注視項目数/具体的な注視項目例          | 14項目 (70.0%) / スリッパ、床頭台、酸素流量計、湯飲み       | 5項目 (25.0%) / 点滴棒                       |
| 注視しなくなった項目 (注視あり→注視なし)   | のべ13項目 (9.3%)                           | のべ21項目 (17.5%)                          |
| 注視項目数/具体的な注視項目例          | 7項目 (35.0%) / 椅子、点滴棒                    | 12項目 (60.0%) / 湯飲み、スリッパ                 |

(χ<sup>2</sup>検定 p=0.0021)

4.pre の延長群と短縮群の比較 (図 6)

pre の観察時間は、延長群 26.8 (20.0 - 33.8) 秒、短縮群 49.3 (43.0 - 63.9) 秒であり、短縮群は延長群に比べ有意に長かった ( $p = 0.0082$ )。さらに、注視時間は延長群 24.8 (16.3 - 31.9) 秒、短縮群 46.3 (41.6 - 59.1) 秒、注視回数は延長群 75.0 (46.5 - 90.0) 回、短縮群 101.5 (98.3 - 120.5) 回、注視項目数は 13.0 (11.5 - 13.5) 個、短縮群 15.5 (15.0 - 16.0) 個であり、短

縮群の注視時間、注視回数、注視項目数は延長群に比べ有意に長く、多かった ( $p = 0.0082$ ,  $p = 0.0221$ ,  $p = 0.0056$ )。記憶項目数は延長群 8.0 (6.5 - 10.5) 個、短縮群 7.0 (5.0 - 6.5) 個であった ( $p = 0.6660$ )。

5.post の延長群と短縮群の比較 (図 7)

post の観察時間は、延長群 33.6 (31.8 - 41.8) 秒、短縮群 31.7 (28.9 - 37.7) 秒であった ( $p = 0.7310$ )。さらに、注視時間は延長群 31.7 (25.0 - 39.3) 秒、短

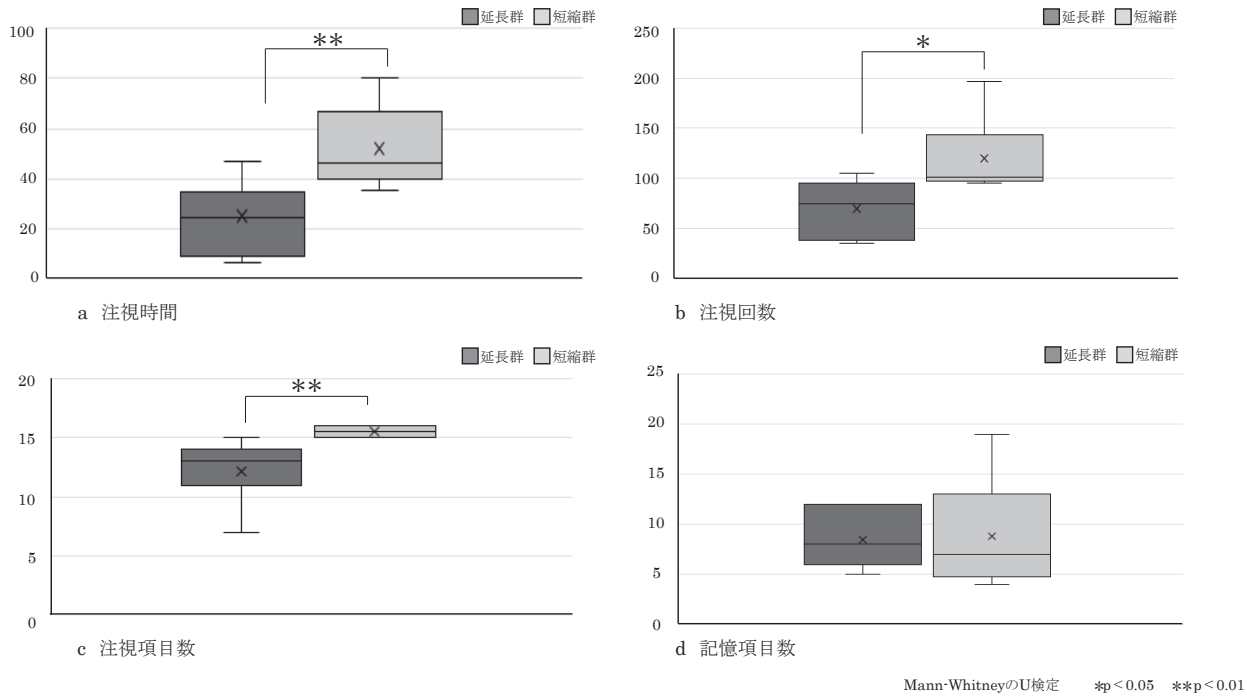


図 6 pre の眼球運動と記憶項目の比較

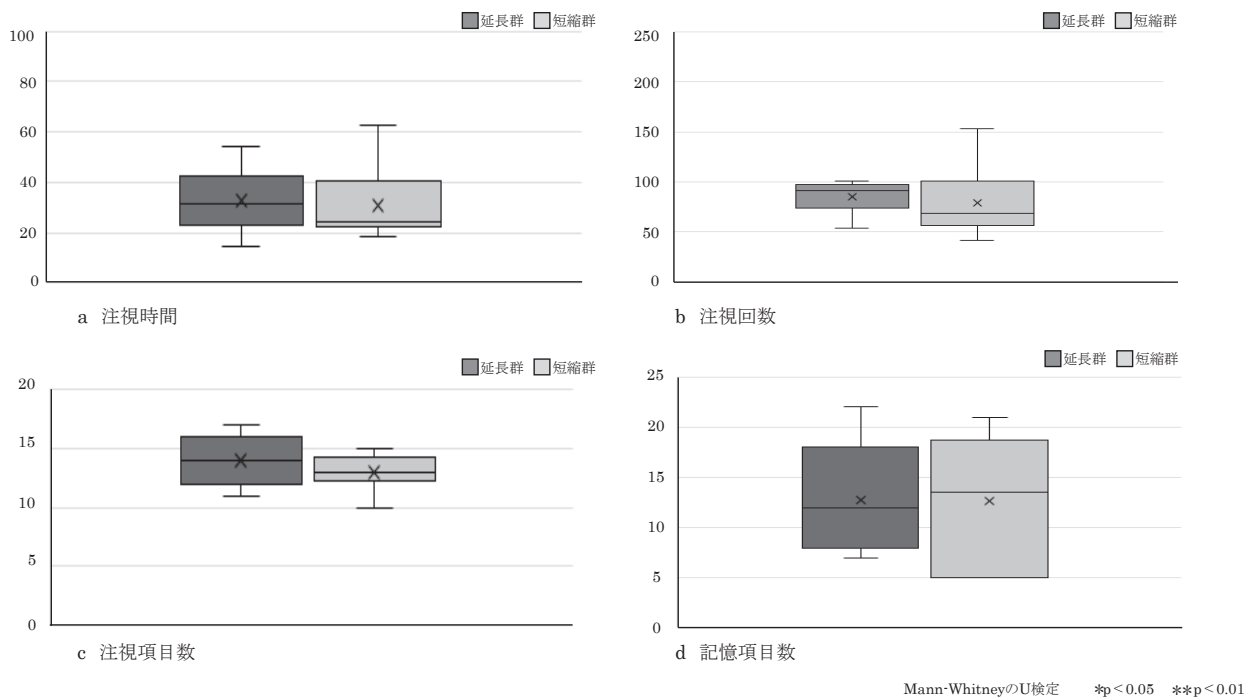


図 7 post の眼球運動と記憶項目の比較

縮群 24.2 (23.9 - 30.7) 秒、注視回数は延長群 91.0 (79.5 - 95.0) 回、短縮群 68.5 (62.8 - 79.5) 回、注視項目数は 14.0 (12.5 - 15.5) 個、短縮群 13.0 (13.0 - 13.8) 個であった (p = 0.7310、p = 0.2340、p = 0.4680)。記憶項目数は延長群 12.0 (8.0 - 16.0) 個、短縮群 13.5 (10.5 - 17.5) 個であった。いずれも延長群と短縮群で違いはなかった。

6.pre の視線の軌跡を見て感じたこと (表 2)

延長群は 20 コード (以下、コードは「 」で示す)、短縮群は 22 コードの回答を得た。記述内容の類似性によりカテゴリー化し (以下、カテゴリーは【 】で示す)、【目の動かし方】、【見る範囲】、【見る時間】、【見る箇所】、【見る時の意識】、【感想】 の 6 カテゴリーを抽出した。

【目の動かし方】には、延長群は「左側から見ていた」や「隣へ隣へと視線を移していた」といった 8 コード、短縮群は「狭い範囲からだんだんと広がっていった」や「円を描くように観察をしていた」といった 7 コードが含まれた。【見る範囲】には、延長群は「ベッド周り、下、横を中心に見ていた」の 1 コード、短縮群は「視野が狭い」といった 4 コードが含まれた。【見る時間】には、「見ている時間も意外と短く、じっく

りと見ていることは少なかった」の 1 コード、短縮群は「物がたくさん置いてあるところは、長い時間をかけて見ていた」といった 2 コードが含まれた。【見る箇所】には、延長群は「何度か同じ所を見ている場所があった」といった 3 コード、短縮群は「何度も同じ所を見ていた」といった 2 コードが含まれた。【見る時の意識】には、延長群は「シートの上のスリッパをすごく気にしていた」といった 2 コード、短縮群は「無意識に様々な箇所を見ていた」といった 4 コードが含まれた。【感想】には、延長群は自分がどこをどのように見ているかがわかった」といった 5 コード、短縮群は「全体をバランスよく把握するのは難しかった」といった 3 コードが含まれた。

V. 考察

同じ場面を繰り返し見る時には、私たちは気になる箇所の情報を得ようとじっくりと時間をかけて見たり、場面全体の詳細を知ろうとあちこち目を動かして見たりする、と経験的に考えている。また、同じ箇所をじっくりと見たり、様々な箇所を細かく見たりすることで、初めての時に比べて、場面から得

表 2 延長群と短縮群の pre の視線の軌跡を見て感じたこと

| 【カテゴリー】  | コード数 | 延長群のコード  | コード数 | 短縮群のコード   |
|----------|------|--|------|---|
| 【目の動かし方】 | 8    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・気になっている点に何回もそこに視線を持って行っていた。</li> <li>・気になるところから順々に見ていき、とても気になるところがあれば、視線を戻していた。</li> <li>・一回見たところも最終確認として何度か見ていた。</li> <li>・左側から見ていた。</li> <li>・隣へ隣へと視線を移していた。</li> <li>・何度も同じ所を繰り返し見ている箇所があった。</li> <li>・最初は画面の中心辺りから見て、その後、四方ずみずみまで見ようとしていた。</li> <li>・一度見た場所を一回目と同じように辿っており何を見たのかをもう一度確認していた。</li> <li>・ベッド周り、下、横を中心に見ていた。</li> </ul> | 7    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・狭い範囲からだんだんと広がっていった。</li> <li>・患者の上からではなく、下の方から順にベッドの周りを 2 周するような形で見ていた。</li> <li>・見るスピードが少し早かった。</li> <li>・一度見た箇所を何度も見ていた。</li> <li>・円を描くように観察をしていた。</li> <li>・上の方より下の方を多く見ていた。</li> <li>・右から順番ではなく、左右上下バラバラに見ていた。</li> </ul> |
| 【見る範囲】   | 1    |  | 4    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・視野が狭い。</li> <li>・視野が狭くなっていた。</li> <li>・自分が思っていたより、狭い範囲だけにしか目がついていなかった。</li> <li>・物がたくさん置いてあるところ以外の場所にはあまり目が行っていなかった。</li> </ul>   |
| 【見る時間】   | 1    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・見ている時間も意外と短く、じっくり見ていることは少なかった。</li> </ul>  | 2    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・物がたくさん置いてあるところは、長い時間をかけて見ていた。</li> <li>・一点に集中するのではなく、色々なところを短時間で見ていた。</li> </ul>  |
| 【見る箇所】   | 3    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・何度か同じ所を見ている場所があった。</li> <li>・中心よりも端の方が見ていてベッドにはあまり視線が行っていなかった。</li> <li>・画像の一番手前に移っているテーブルが最も目に留まりやすく、そこを最初に見ていた。</li> </ul>   | 2    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・危険だと思う箇所を多く見ていた。</li> <li>・何度も同じ所を見ていた。</li> </ul>  |
| 【見る時の意識】 | 2    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・シートの上のスリッパをすごく気にしていた。</li> <li>・自分が気になっている場所や印象に残っている場所はやはり、長い時間その場所に視線をむけていた。</li> </ul>  | 4    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・無意識に様々な箇所を見ていた。</li> <li>・無意識で見ているところもあった。</li> <li>・ごみ箱を見たつもりはなかったが見ていた。</li> <li>・隣のもの、近くのもの関連付けた危険性をみられていなかった。</li> </ul>  |
| 【感想】     | 5    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分がどこをどのように見ているかがわかった。</li> <li>・もっと周りを見るのが大切だった。</li> <li>・自分はここから見ていたんだ。</li> <li>・時々なんでここをみているんだ。</li> <li>・目に留まりやすいところを見る癖があった。</li> </ul>   | 3    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・全体をバランスよく把握するのは難しかった。</li> <li>・患者さんがいたら、視線をあまりに気にしないのかなと思った。</li> <li>・自分はこんな風に見ていると思えば不思議だった。</li> </ul>  |



る情報は多くなるとも考えている。

しかし本研究の13名全員の結果は、観察時間、注視時間、注視回数、注視項目数のいずれも変化せず、これらを支持するものではなかった。ただし、preとpostでの注視が全く同じとなったわけではなく、注視するようになった項目や注視しなくなった項目もあり、注視の状況は変化していた。本研究で得られたこのような注視の状況の変化は、対象者がそれぞれの注視項目をじっくりと見たり、あちこちを細かく見たりしていたからだと推測した。さらに、postの記憶項目数が増えたという結果は、これまでに経験的に考えていた内容を支持するものとなり、注視の状況は変化しても、同じ場面を繰り返し見たことにより、記憶が定着したり、新しい項目を記憶できたりしたためであると推測した。

大野は、人の視線はその人の操作対象、興味、関心、意図を反映すると言われ、興味、関心がある部分を注視し、そこから関連する部分や、次の新しい興味や関心が向く部分に眼を動かす<sup>15)</sup>と報告する。また、横田らは、単に景観の物理的特徴を捉え脳に伝えるだけでなく、脳内でその視覚情報が評価者の態度（価値観）、経験・知識、愛着、審美性などに照合され、次の眼球運動に影響を与えた<sup>16)</sup>と報告する。

経験のある看護師は、目の前の患者の状態だけでなく、これまでの様子や今後の経過を知識と経験をもとに想像し、それに基づき臨機応変な観察を行うことができる<sup>17)</sup>。しかし、初学者はももとの知識量が少なく、また、知識が定着していないことが多いため、経験のある看護師のように知識や経験と照合しながら臨機応変に観察することは難しい。

本研究では、観察者の知識や経験ではなく、観察者自身の視線の軌跡の活用を検討した。観察時の視線の軌跡は、通常では確認することができない。多くの場合、どのように見たか、については、観察前に注目する箇所と観察後に見たと記憶している箇所から“このように見ていたはず”、“ここを見ていたはず”と想像するしかできない。しかし本研究の対象者は、自分の視線の軌跡を確認したことで、これまでに想像していたものを“このように見ていた”、“ここを見ていた”と具体的に知ることになった。延長群も短縮群も自分の視線の軌跡を確認することで、「隣へ隣へと視線を移していた」、「狭い範囲からだん

だんと広がっていった」、「視野が狭い」、「見ている時間も意外と短く、じっくりと見ていることは少なかった」といった感想を持ち、視線の軌跡そのものへの気づきを得ただけでなく、自分は“このように見ていた”という特徴を掴んでいた。そして、両群ともに自身の視線の軌跡の特徴を活かし、postではどのように見ようか、を考え、その考えをpostの観察時に活かそうとしたと考えられた。それにより、結果として注視の変化がおきたといえ、延長群はpreよりも注視時間を長く、注視項目数を増やし、短縮群は注視時間を短く、注視回数を少なくし、それぞれに注視が変化したといえた。

林部らは、熟練者と非熟練者の視線の軌跡について、非熟練者は予測した事態に対して注意を焦点化し過ぎるために、注意の範囲内で生じた刺激は容易に検出できるが、注意の範囲外で生じた刺激の検出は遅れると報告する<sup>18)</sup>。また、松島らは、看護行為中の場面では、初心者の注視点が熟練者にくらべて移動が少なく、患者や行動を起こしている箇所に集中する傾向にある、行為が複雑になれば、行為に関する情報に多くの注意が配分されて視線移動は小さくなり、周辺情報が視野に入らない、視野にあって注視できずに視覚情報として取り込めない可能性がある<sup>19)</sup>と報告する。

これらの先行研究からは、初学者である看護学生が観察前に挙げた観察項目を漏れなく観察しようとする意識によって、視線の動きが小さくなり、観察項目以外の情報を看護場面から得ることが難しくなるといえると考えられた。しかし、視線を向けて注視をしなければ、視覚による観察は成立しない。そのため、どのような観察であってもその人なりにまず視線を向けて注視し、観察することが必要であり、そこから視線の動きや注視を変化させることで観察の精度をあげていくことが重要になると考える。

松島らは、初心者は指示がなければ何を観察すればよいのか分からず、観察すべき箇所を注視できず、視覚情報として取り込めていない可能性がある、経験者ほど患者周囲を含め観察すべき箇所を選択的に注視するのに対し、初心者は重要でない箇所へ注視が拡散する傾向がある、とも報告する<sup>20)</sup>。看護学生が十分な観察を行うためには、やはりその特性から観察時の手助けとなる観察項目は必要であると考え

るが、加えて、注視の範囲を広げ、観察項目以外にも視線を向け注視できるようにすることが必要となる。本研究において自身の視線の軌跡を確認することで、注視に変化が起きたことは、看護学生の観察項目を観察しようとする観察を観察場面全体に注意を向けた観察に変化させることができるきっかけとなると考えられた。

本研究で視線の軌跡を確認したことは、対象者が知識として得ている優れた観察時の目の動かし方と実際の自身の観察時の目の動かし方とを答え合わせする機会となったといえた。また、観察前に、ここを見よう、このように見ようと考えたことが実際の視線の軌跡にどのように反映されているのかを知る機会にもなっただろう。観察時の視線の軌跡は、誰もが容易に確認することはできないが、確認したことで対象者は自分の視線の動きの特徴を掴み、それにより観察時にこのように見ようという意識を強め、視線の動きを大きくしたり、注意の範囲を広げることで注視の変化につながったと考えられた。

また、本研究では自分の視線の軌跡を確認したが、他者の視線の軌跡であっても、対象者の注視を変化させる可能性が得られたといえる。もちろん、自分の視線の軌跡を確認する方が視線の動かし方について気づきを得やすく、修正もしやすいだろうが、他者の視線の軌跡を経験のある看護師の優れた観察時の視線の軌跡とするならば、その視線の軌跡を通して自分の視線の軌跡を振り返る機会となると期待できる。また、経験のある看護師の優れた観察時の視線の軌跡を初学者が模倣し、優れた観察を体験することでも、観察プロセスを円滑に進める一助となる可能性が期待できる。

今回、課題場面には一般病床にある物品と入院生活を送るために患者が持ち込むことのある物品を意図的に配置した。課題場面は、看護師であればどこかで見たことのあるような場面であったが、初学者である対象者には見慣れない場面となった。そのため、自身の経験を反映させて注視箇所を決めるというよりも、これまでの学習成果を活かして、課題場面を観察することとなった。ベッドやベッド柵、オーバーテーブルなどの一般病床にある物品は、患者の療養環境を整えるために、また、患者の安全や安楽を守るために、観察が必要となる。そのため静止画

での提示であったとしても、延長群、短縮群ともに、ベッド、ベッド柵、離床センサー、オーバーテーブルを pre でも post でも注視したことは、これまでの知識を反映した注視であったといえた。

先行研究<sup>21)</sup>では、危険の認識に関するヒヤリングにより注視に対する意識付けや危険感受性が高まることや潜在的危険性があったとしても一度の確認で状況を把握できる場合には注視を繰り返さないことが明らかにされた。視線の軌跡を確認したことは、自分の視線の動かし方を評価する機会となり、さらに、課題場面に対する危険感受性が高まったといえた。延長群は pre で注視しなかった患者の私物で転倒等の危険因子となるスリッパや転倒を誘発する可能性のある湯呑を注視するようになった。また、短縮群は pre ですでにスリッパや湯呑を危険因子として確認はしており、post の観察場面の状況が pre と変化していないことを確認したため、post では注視しなかったと説明できた。

## VI. 結論

本研究の結論は以下の三点である。

1. 同一場面を連続して観察する場合であっても、pre の記憶により post の記憶項目数は増えるが、観察時間や注視時間が一様に短縮するわけではなかった。
2. 観察時間が post の方が長くなった対象者は、pre よりも長い注視時間で多くの注視項目を注視し、記憶項目数を増やした。
3. 観察時間が post の方が短くなった対象者は、pre よりも短い注視時間と少ない注視回数で注視したが、記憶項目数は変化なかった。

## VII. 研究の限界と今後の課題

本研究では実験環境の中、課題を静止画により提示した。これは、対象者が視対象に対して自由な位置関係で注視することができないこと、対象者が普段通りの観察を再現できているか不確定であることの限界がある。課題場面の設定や提示方法を検討し、対象者がより自然な形で観察できる環境設定を行うことも今後の課題である。

## 引用・参考文献

- 1) 松島正起, 角濱春美: 看護観察における注視と認知に関する文献検討, 日本看護技術学会誌, 19, p14-22, 2020.
- 2) 大野健彦: 視線を用いた高速なメニュー選択作業, 情報処理学会論文誌, 40 (2), p602-612, 1999.
- 3) 佐藤美紀, 大津廣子, 他: 看護師と看護学生の静脈血採血時の視線軌跡の違い, 愛知県立大学看護学部紀要, 17, p7-14, 2011.
- 4) 大黒理恵, 齋藤やよい: 眼球運動と危険認識からみた体位変換前の危険予知の特徴, 日本看護技術学会第10回学術集会講演集 p176, 2011
- 5) 大黒理恵, 齋藤やよい: 体位変換場面の危険予知における注目・記憶と眼球運動の関係, 日本看護技術学会第11回学術集会講演集 p117, 2012
- 6) 大黒理恵, 大河原知嘉子, 他: 環境整備時の観察したい項目と注視と記憶の一致, 日本看護技術学会第15回学術集会講演集, p105, 2016.
- 7) 大黒理恵, 齋藤やよい: 熟練看護師のベッドサイド場面観察時の注視の特徴, 日本看護技術学会誌, 15 (3), p218-226, 2017.
- 8) 秋葉将和, 熊野秀樹, 他: 提示画像上の視覚的注意点探索システム, 映像情報メディア学会誌: 映像情報メディア, 62 (7), p1059-1066, 2008.
- 9) 国立長寿医療研究センター: 転倒・転落防止対策マニュアル (2006), <http://www.ncgg.go.jp/hospital/iryokankei/documents/tentoumanual.pdf> (2019年7月1日閲覧)
- 10) 東京都病院経営本部: 転倒・転落防止対策マニュアル (予防から対応まで) (2009), <http://www.byouin.metro.tokyo.jp/hokoku/anzen/documents/jikoyobo0800.pdf> (2019年7月1日閲覧)
- 11) 森田恵美子, 飯島佐知子, 他: 転倒アセスメントスコアシート の改訂と看護師の評定者間一致性の検討, 日本看護管理学会誌, 14 (1), p51-58, 2010.
- 12) 福田亮子, 佐久間美能留, 他: 注視点の定義に関する実験的検討, 人間工学, 32 (4), p197-204, 1996.
- 13) 大野健彦: 視線から何がわかるか—視線測定に基づく高次認知処理の解明, 認知科学, 9 (4), p565-579, 2002.
- 14) Y Kanda: Bone Marrow Transplantation, 48, p452-458, 2013.
- 15) 大野健彦: 視線を用いたインタフェース, 情報処理, 44 (7), p726-732, 2003.
- 16) 横田幹朗, 村川三郎, 他: 眼球運動からみた眺望景観評価に関する研究, 総合論文誌, 3, p84-90, 2005.
- 17) 前掲7)
- 18) 林部美紀, 森岡周: 作業療法士と動作観察時の眼球運動と視線の軌跡の相違, 日本作業療法研究学会誌, 12 (2), 2009.
- 19) 前掲1)
- 20) 前掲1)
- 21) 主原愛, 大島義人: アイカメラを用いた視線解析による実験室内の危険抽出, 安全工学, 48 (3), p148-154, 2009.

## 謝辞

本研究にご協力いただきました学生の皆様、多くの場面で意見や叱咤激励をいただきました研究協力者様に深く感謝申し上げます。

この研究の一部は日本看護技術学会第19回学術集会にて発表した。

本論文において、利益相反は存在しない。

## Abstract

The purpose of this study was to clear changing in eye movement during observation of environmental improvement after self-evaluation of eye movement by nursing students.

We asked the 13 subjects to choose a time to perform their observation, with the objective of environmental improvement of the bedside areas of a patient with a high fall risk while patient was out of bed.

Measurement indices included eye movement parameters (gaze time, gaze count, and gaze item) during observation as measured by an eye movement recording device. A questionnaire survey was used to determine the number of items students remembered post-observation (memory items). After presenting the experiment assignment to them, the first (pre-) observation and questionnaire survey were conducted, followed by the 'pre' eye movement watching. These were followed by the second (post-) observation and questionnaire survey.

All 13 subjects, no changes in observation time and gaze occurred even if the same situation was observed again after watching one's eye movements. However, watching the same situation twice led to memory establishment.

Among the 7 subjects for whom the post-observation time was longer than the pre-observation time, re-observing the same situation enabled them to take their time in watching each of the gaze items. In addition, watching new gaze items increased the memory items relative to those during the pre-observation. On the other hand, the 6 subjects for whom the post-observation time was shorter than the pre-observation time, we took the results from significantly shortened and reduced the gaze time and gaze counts. Our finding was that the memory items was roughly the same as that for the pre-observation.

Our study clarified that by confirming “how to gaze” , subjects were able to grasp characteristics of “how to gaze,” and that these characteristics were reflected in the post-observation eye movements, evoking changes in gaze.