

# 手指衛生の遵守率向上に寄与する病棟建築要素の検討

Assessment of constructive factors which may contribute to improve hand washing compliance by healthcare workers in ordinal wards.

崎村 雄一・堀 賢・森本 正一・伊藤 昭・平松 啓一

Yuichi SAKIMURA, Satoshi HORI, Syoichi MORIMOTO,  
Akira ITO, Keiichi HIRAMATSU



## 手指衛生の遵守率向上に寄与する病棟建築要素の検討



崎村 雄一 \*1,2

堀 賢 \*2 森本 正一 \*2,3  
伊藤 昭 \*2,4 平松 啓一 \*4

### 概 要

**目的：**病棟内での感染制御対策として、手指衛生は最も重要な対策である。しかし病院計画を行う上では、医療従事者の手洗設備の設置に対して設置数や位置についての基準や指針はない。そこで本研究では、レイアウトの違う病院において病棟看護師の行動を調査・分析することで、手洗い設備の必要な場所を検証し、手指衛生上適切な配置を検討した。

**対象：**調査対象病棟は、ふたつの急性期病院の内科系病棟で、対象看護師は各勤務帯2名選定した。

**方法：**調査員が対象看護師の追跡調査を行い、動線、作業内容、手指衛生の遵守率の調査を行った。その結果をもとに、手洗い設備の再配置の検討を行った。

**結果：**看護師の病棟内での作業場所時間比率や移動先比率の比較から、病棟プランの違いや看護師の違いによる明らかな差異はなかった。しかし、手指衛生に関しては、遵守率に大きな差が生じた。要因としては、手洗い設備の設置台数の違いや感染対策に対する教育の違いが関与していると考えられた。さらに、看護師の行動軌跡からは、動線上に手洗い設備がないために手指衛生が実施されていない場所があったことから、両病棟での手洗い設備の配置の改善の検討および改善後の効果を予測し、最大 +16.3%の手指衛生遵守率の向上が期待できる結果が得られた。

**結論：**看護師の行動調査・分析と、手指衛生を行うための手洗い設備の役割を明確化し、病棟内での的確な場所への手洗い設備の設置が手指衛生遵守率の向上に寄与することが予測できた。さらに、病室を中心とした汚物処理エリアと準備エリアの適正な配置を行うことが、感染リスクの低減に寄与する可能性が示唆された。

## Assessment of constructive factors which may contribute to improve hand washing compliance by healthcare workers in ordinal wards.

Yuichi SAKIMURA \*1,2  
Syoichi MORIMOTO \*2,3

Satoshi HORI \*2  
Akira ITO \*2,4  
Keiichi HIRAMATSU \*4

**Objective:** The hand hygiene is the most important measures as a hospital infection control in the ward. However, when they plan it, a standard and the indicator do not have a hospital for the setting of the hand washing basins of the medical worker. And there is not the technique that is clear in the number of the setting and the position. Therefore after we investigated the action in the ward of the nurses, about the placement of hand-washing basins examined.

**Target:** An investigation object ward is an internal medicine ward of two acute period hospitals. And the nurse object chose two people by each working hours.

**Methods:** An investigator followed the nurse and investigated a line of flow, work contents, the hand hygiene compliance. Based on the result, we examined the relocation of the hand washing basins.

**Results:** Two hospitals did not have the clear difference by the difference of the ward plan and the difference of the nurse from comparison of the work time and a ratio of destination and the movement ratio. However, about hand hygiene, a big difference occurred to the observance rate. For the factor, it was thought that a difference of the setting number of hand washing basins and a difference of the education for the infection control. Furthermore, because there were not hand washing basins, by the result of the action trace of the nurse, there was the place where hand hygiene was not carried out on a line of flow. We predicted examination of the improvement of the placement of the hand washing basins in both wards and an effect after the improvement, and the result that improvement of the hand hygiene compliance of +16.3% at the maximum could expect was provided.

**Conclusions:** The hand washing basins in the ward were able to identify the place where it was necessary by clarifying the role of hand-washing basins to perform hand hygiene and by action investigation and the analysis of the nurse. We were able to predict that the setting of hand washing basins to the precise place in the ward contributed to improvement of the hand hygiene compliance. The possibility that it contributed to the reduction of the infection risk to perform reasonable placement of a sanitation area and the preparations around the patient room area was suggested.

\*1 エンジニアリング部 \*2 順天堂大学大学院医学研究科感染制御科学 \*3 新菱冷熱(株)技術研究所 \*4 (株)日建設計 設備設計部

\*1 Engineering Department \*2 Department of Infection Control Science, Graduate School of Medicine, Juntendo University

\*3 Research and Develop Center, Shinryo Corporation \*4 Mechanical and Electrical Engineering Department, Nikken Sekkei Ltd

# 手指衛生の遵守率向上に寄与する病棟建築要素の検討

崎村 雄一<sup>\*1,2</sup> 堀 賢<sup>\*2</sup>  
森本 正一<sup>\*2,3</sup> 伊藤 昭<sup>\*2,4</sup>  
平松 啓一<sup>\*4</sup>

## 1. はじめに

医療施設において、院内感染の原因となる病原細菌が医療従事者の手指を介して伝播されていることは広く知られており、手指衛生は最も重要な感染予防策である。<sup>1)</sup> 各国のガイドラインでは、すべての医療従事者は、患者への接触の前後、および汚染する可能性のあるあらゆる処置や手技の後で手指衛生を行うよう強く勧告されている。<sup>2)</sup> しかしながら、手指衛生の遵守率は報告によって異なるが、必ずしも高くはない。<sup>3)</sup>

国内で2006年に行われた臨床研修指定病院を対象とした感染制御の取り組み実態調査では、医療従事者の手指衛生について患者接触前後の手洗いが80%以上実施されていると回答した施設が66%に留まり、他の感染経路別予防策に比べ低い実施率であった。<sup>4)</sup>

2002年の米国疾病予防センター(CDC)による「医療現場における手指衛生のためのガイドライン」の発行以降、流水と石けんによる衛生的手洗いの代替手法として、擦式消毒用アルコール製剤の使用が勧告され<sup>3)</sup>、近年では病室の入口・看護師用カートなどへの設置が進み、身近に使用できる設備として整備されてきている。また、手指衛生の遵守率向上が、感染率の減少につながった例も多く報告されていることから<sup>5,7)</sup>、感染予防策として手指衛生が可能な環境整備を行うことが重要と考えられる。

衛生的手洗いが必要な場合は、目に見える汚染がある場合のほか、食事前やトイレに行った後、手袋を外した後などとされているが、擦式消毒用アルコール製剤の登場により、流水と石けんによる衛生的手洗いが必要なケースはむしろ少なくなってきた。しかしながら、近年の多剤耐性グラム陰性桿菌の増加を反映して、水廻り、トイレ、汚物処理室などの湿潤環境に潜む緑膿菌やセラチア菌といったグラム陰性桿菌の接触感染での院内感染も増加し問題になってきている。これらの報告によると、汚物処理室周辺で、院内感染患者から分離された株と同様の株が分離されていることから、汚物処理室で汚染したままの手指で薬剤調整などを行い、病原体を伝播させることが主要な原因として疑われており、手指衛生の重要性が再認識されている。

医療従事者の手指衛生は、交差感染リスクの低減を図るため、器材などの洗浄を目的とする流し台ではなく、手洗い専用の手洗い設備で行う必要があるが<sup>9)</sup>、わが国の病院で医療従事者専用手洗い設備を設置しているケースは未だ希少で、このコンセプト自体が建築設計分野でもまだまだ浸透していないのが現状である。

順天堂医院における看護師のアンケート調査では、看護師の68%が病棟内で手洗い設備が不足していると感じており、不足していると感じている場所は、病棟の廊下が最も多く、次いでナースステーション、汚物処理室と続いていたことから<sup>10)</sup>、現状での設備不足と設備が必要とされる場所が明らかになった。

その他に、手指衛生を遵守する上で障害となるさまざまな因子の中で、「手洗い設備が不便な場所にある」ことも問題点に上がっている。<sup>3)</sup> 設置する手洗い設備を有効に活用させ遵守率を向上させるには、いかに利便性の良い場所に設置するかが重要である。

そこで本研究では、レイアウトの違う病棟における実際の病棟看護師の業務行動を調査・分析することで、行動の違いと手指衛生の頻度や方策の違いを比較し、感染制御上適切な手洗い設備の配置を提案し、手指衛生の遵守率を向上しうる要件について考察した。

## 2. 対象と方法

### 調査対象病院

ふたつの病院の内科系病棟について、看護師の動線と作業内容、手指衛生の遵守率の調査を行った。

A病院は神奈川県内の804床の急性期病院である。調査対象の内科病棟は47床であり、内訳は1床室7室、4床室10室となっている。ナースステーションを囲むように病室が配置され、3カ所の出入口を囲むように各病室へ向かう構造となっている。手洗い設備は、ナースステーションの主たる出入口の2カ所に設けられているが、病棟の廊下には設置されていない。さらに、病棟内の各2カ所の汚物処理室にも手洗い設備は配置されていない。(図-1)

B病院は東京都内の400床の急性期病院である。調査対象の内科病棟は49床であり、内訳は1床室13室、4床室9室となっている。病室は外周部に面した病室と、吹き抜けに面した病室の2列で構成されている。手洗い設備は、医療従事者専用として、ナースステーション出入口3カ所のうち1カ所、廊下に約10床に1カ所の割合で3カ所に分散して配置されている。そのうち1カ所は汚物処理室近傍に配置されている。(図-2)

\*1 エンジニアリング部 \*2 順天堂大学大学院医学研究科感染制御科学 \*3 新菱冷熱(株)技術研究所 \*4 (株)日建設計 設備設計部

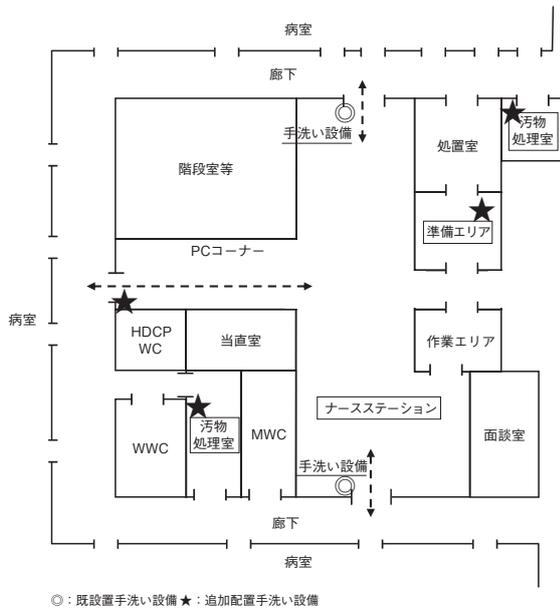


図-1 A病院の病棟レイアウトと手洗い設備配置

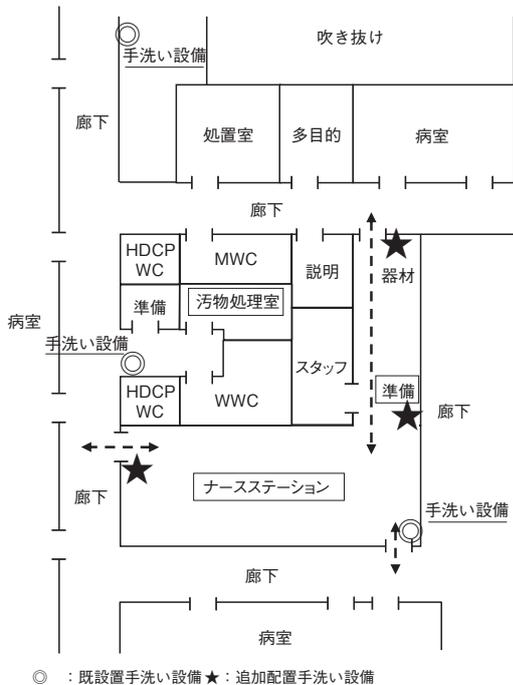


図-2 B病院の病棟レイアウトと手洗い設備配置

調査対象看護師

調査対象の看護師は、各勤務帯で経験年数2年目～4年目の看護師を各勤務帯に2名選定した。

追跡調査は、対象看護師1名に対し調査員1名が追跡・観察する形式で行い、看護師の移動ごとに、時刻・手指衛生の有無・場所・作業内容に分けて記録を行った。

3. 結果

調査データとして、A病院では1,034回、B病院では570回の移動履歴の行動データが得られた。

1) 看護師の行動調査について

それぞれの病院において、看護師が病棟内で滞在している場所、および勤務時間における時間比率を図-3に示す。

両病棟とも病室エリアが最も長く半分近くを占め、次いでナースステーション・準備エリア(調剤・水場・パントリー)の順で滞在時間が長く、病棟プランにおける明らかな差異がないことがわかった。

次に細菌の温床となりやすい汚物処理室や患者用トイレからの移動先比率を図-4に示す。双方とも、病室に向かう率が高いが、B病院では構造上特徴的な廊下の手洗い設備に向かう比率が30%を占めていた。

次に、看護師のすべての他室間移動比率をそれぞれ表-1・2に示す。他室間移動は、ナースステーションと病室間移動が最も多く、病室・ナースステーション・準備エリア・汚物処理室の4室間移動がA病院では80.5%、B病院では71.9%を占めていることがわかった。

また、看護師の行動軌跡を解析したところ、看護師は、目的地に最短距離で移動するため、ナースステーションから病室や汚物処理室へ向かう動線上に手洗い設備が設置されていない場所が見られた。その場所は、A病院では、手洗い設備が必要と考えられる3カ所のうち1カ所が不足、B病院では3カ所のうち2カ所が不足していることがわかった。

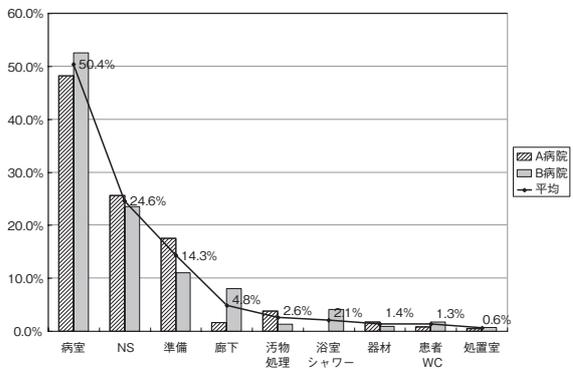


図-3 看護師の滞り場所の時間比率

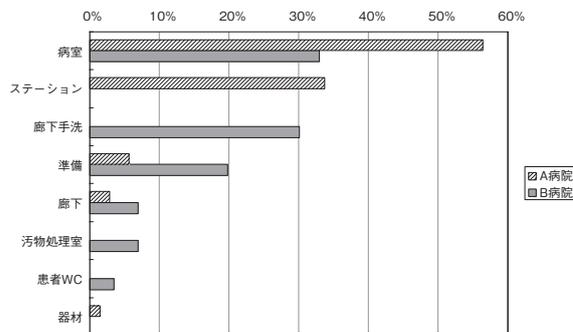


図-4 汚物室・患者トイレからの移動先比率

表-1 A 病院の看護師の行動比率データ

	到着点							
	病室	NS	器材	準備	処置室	汚物処理室	患者トイレ	浴室・シャワー
病室	—	14.3%	1.4%	7.7%	0.3%	7.8%	1.4%	0.0%
NS	14.6%	—	2.3%	9.1%	0.2%	0.9%	0.2%	0.0%
器材	2.2%	2.3%	—	2.5%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%
準備	8.8%	8.1%	3.1%	—	0.5%	0.3%	0.2%	0.0%
処置室	0.0%	0.2%	0.2%	0.5%	—	0.0%	0.0%	0.0%
汚物処理室	4.9%	3.4%	0.0%	0.6%	0.0%	—	0.2%	0.0%
患者トイレ	1.2%	0.3%	0.2%	0.3%	0.0%	0.0%	—	0.0%
浴室・シャワー	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	—

表-2 B 病院の看護師行動比率データ

	到着点							
	病室	NS	器材	準備	処置室	汚物処理室	患者トイレ	浴室・シャワー
病室	—	14.0%	1.4%	6.8%	2.3%	2.3%	4.1%	1.4%
NS	18.9%	—	0.9%	8.6%	0.0%	0.5%	2.3%	0.0%
器材	1.8%	0.9%	—	0.9%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%
準備	9.9%	6.8%	0.9%	—	0.9%	0.5%	0.0%	0.5%
処置室	0.9%	0.0%	0.5%	0.9%	—	0.0%	0.0%	0.5%
汚物処理室	1.8%	0.0%	0.0%	1.8%	0.0%	—	0.5%	0.0%
患者トイレ	1.8%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%	1.8%	—	0.0%
浴室・シャワー	0.5%	0.5%	0.5%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	—

2) 手指衛生について

看護師の手指衛生遵守率については、A 病院が平均 11.9 ± 5.9% (手洗 7.3 ± 3.0%、アルコール 4.6 ± 2.9%)、B 病院が平均 40.6 ± 14.5% (手洗 16.6 ± 0.5%、アルコール 24.0 ± 14.0%) と有意な差が見られた。

図-5 に手洗いを実際に行った場所の比率を示す。A 病院での手洗い実施頻度は、準備エリアの流し台で平均 45.5%、次いで汚物処理室の流し台で平均 31.0%、ナースステーション出入口の手洗い設備で平均 20.0% であった。B 病院では、廊下の手洗い設備が 41% と 60%、次いで、準備エリアの流し台が 33% と 13%、ナースステーション出入口の手洗い設備が 15% と 7% であった。B 病院の廊下とナースステーション出入口の医療従事者用手洗い設備の使用頻度は平均 61.5% であった。

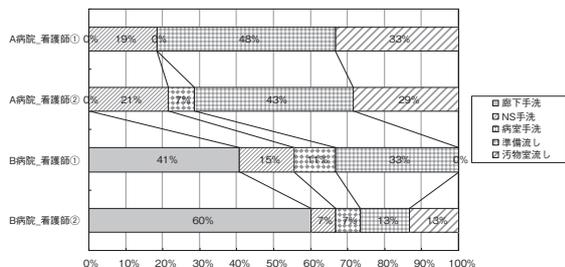


図-5 手洗を行った場所の比率

4. 考察

ふたつの病棟の行動調査の比較結果から、看護師の病棟内での作業時間や場所、移動の傾向に明らかな差異が見られなかったことから、調査対象以外の病院においても、病棟看護師の行動は同様の傾向を示すと考えられる。よって、新たな病院を計画する際、机上で看護師動線を想定するための基礎データとして活用が可能であると考えられる (表-1・2)。例えば、この動線の想定から、院内伝搬のリスクを低減するための移動距離の短縮化や交差動線の低減が図れるナースステーション、汚物処理室、準備エリアの最適な配置検討が可能になる。

手指衛生に関しては、遵守率に大きな差が生じた要因はふたつ考えられる。ひとつ目は、B 病院では廊下に医療従事者専用手洗い設備が配置され、手を洗う環境が整備されていた。対して A 病院では廊下になく、ナースステーションの出入口 1 個のみで構造上の違いが影響していると考えられた。ふたつ目は、院内感染対策教育、特に手指衛生に対する両施設の教育程度の違いが関与していることも否定できない。これらふたつの要因のうち、どちらが手指衛生の遵守率により大きな影響を与えているかの検討は、A 病院の廊下に医療従事者用手洗い設備を B 病院と同程度まで増設するか、B 病院の廊下の手洗い設備を一時的に A 病院と同レベルまで使用不能にするなどの追加実験が必要である。しかしながら、実際の療養環境で行うには、倫理上および時間的、技術的、資金的制約があり、現段階では追実験による検証は難しいため、今後の研究課題である。

この調査により、病室間移動は病棟看護師の移動総数の 14.8% を占めていた。通常の介護や処置における病室間もしくは患者間移動時の手指衛生の実施は、病室入口付近やカートに設置されている擦式消毒用アルコール製剤の使用で実施可能である。

このことから、病棟内で石けんと流水による衛生的手洗いの必要が発生するのは、目に見える汚染がある場合であり、これらを円滑に実施するための手洗い設備は、『手指が著しく汚染する可能性がある場所』や『作業の前後に手指衛生が必要な場所』の近傍であること、かつ『医療従事者の動線上』に設置することが重要であると考えられる。調査データから、ナースステーション・病室・準備エリア・汚物処理室の滞在率が全体の 90% 以上を占め、4 室の移動比率も全移動の 70% を超えていることから、この 4 カ所の移動が主動線となっていることが明らかになった。このことから、具体的には①汚物処理室・患者用トイレなどの汚物の接触や細菌への接触が考えられるエリア (以降汚物処理エリアと呼ぶ)、②点滴静注製剤の調製作業を行う準備エリア (以降準備エリアと呼ぶ)、③すべてのナースステーションの出入口への設置が重要と考えられ、調査病院の手洗い設備の設置状況と照合し、不足を補うことによる手指衛生遵守率の向上、リスクの低減を検討する。

A 病院は①汚物処理エリア②準備エリアには、専用手洗い設備はなかった。③ナースステーション出入口

は、3カ所の出入り口に対して、2カ所に手洗い設備が配置されていたが、1カ所が未設置であった。

B病院は、①汚物処理エリアには、専用手洗い設備があったが、②準備エリアには専用手洗い設備がなかった。③ナースステーション出入口は、3カ所に対して、1カ所に手洗い設備があったが、残りの2カ所にはなかった。上記の点を考慮し、図-1・2に現状設置されている場所は「◎」、不足している場所で再配置を行った場所は「★」で示す。

再配置を行った条件で、各エリアの手指衛生遵守率予測を行った。

予測遵守率の手洗い回数の算定は、本調査での両病院の遵守率をもとに、追加設置した手洗い設備により遵守率分の手洗い行為が行われるものと仮定し、各エリアでの実際作業回数を乗じて算出した。

両病院における①汚物処室エリア②準備エリア③ナースステーション出入口ごとと3カ所すべてに設置した場合の手指衛生遵守率の予測結果を表-3に示した。

この予測では、新たに手洗い設備を設置することで①汚物処理エリアでは、A病院で+12.8%、②点滴作業エリアでは、A病院で+12.0%、B病院で+38%、③ナースステーション出入口では、A病院で+12.3%、B病院で+43.3%の遵守率向上がそれぞれ予測された。また、すべてのポイントにもれなく設置した場合、A病院では現状12.0%から18.3%へと+6.3%、B病院では現状43.6%から59.9%へと+16.3%の向上が予測された。いずれの結果からも、手洗い設備の設置による手指衛生遵守率の向上効果が期待され、感染リスクの低減に寄与することを示唆している。

以上より、病棟設計にあたって、従来は看護師の滞在時間が1日の4分の1程度であるナースステーションを起点に各病室へ等距離のアクセスを念頭に設計し、その後汚物処理エリアや準備エリアを配置していた。しかしながら、看護師の滞在時間が最も長いエリアは病室であり、手指衛生の遵守率向上を念頭におけば、汚物処理エリアや準備エリアは病室から等距離に配置され、安全に作業できるよう十分な広さを確保するよう留意すべきであると考えられる。しかも、近年は電子カルテの普及にとともに、病室近傍で端末に記録する割合が増えていることから、記録スペースとしてのナースステーションの役割は年々小さくなっている。これらのことから、ナースステーションの機能を見直し、まったく新しい概念で病棟設計がなされるよう、さらに検討していく必要があると考えられる。

表-3 手洗設備配置の改善による遵守率予測

	手指衛生遵守率		
	現状	予測	増加分
①汚物処理室エリアへの設置			
A病院	13.0%	25.8%	+12.8%
B病院	-	-	-
②点滴作業エリアへの設置			
A病院	4.0%	16.0%	+12.0%
B病院	16.0%	54.0%	+38.0%
③ナースステーション出入口への設置			
A病院	3.8%	16.0%	+12.3%
B病院	2.0%	45.3%	+43.3%
①+②+③への設置による			
A病院	12.0%	18.3%	+6.3%
全体の遵守率 B病院	43.6%	59.9%	+16.3%

## 5. 結語

病棟内での看護師の業務行動の調査から、病棟のレイアウトや看護師個人による違いにかかわらず滞在場所や時間、移動先が同じ傾向を示しているという基礎データが得られた。また、石けんと流水による衛生的手洗いと擦式消毒用アルコール製剤による手指衛生の使用目的を明確化し、医療従事者用手洗い設備の必要な場所を『汚物処理エリア』『準備エリア』『ナースステーションの出入口』の3カ所にもれなく設置することが、手指衛生遵守率の向上に寄与することが予測できた。一方、両病院での手指衛生遵守率の違いに教育がどの程度関与しているか解明には至っておらず、今後の課題である。

## 6. 謝辞

最後に本研究の調査にご協力いただいた看護部・看護師の方々に深く御礼申し上げます。また、貴重なご助言やご指導を賜りました順天堂大学大学院感染制御科学の皆様に厚く御礼申し上げます。

## 【参考文献】

- 1) Ayliffe G.A.J, Lowburry E.J.L, Geddes A.M, and Williams J.D., 2000. Control of Hospital Infection: A Practical Handbook. 4th Edition. Arnold. London.
- 2) The EPIC Project: Developing National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare Associated Infections, 2001. Journal of Hospital Infection, Supplement. Volume 47.
- 3) CDC: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings, 2002.
- 4) 小林寛伊、大久保憲、木津純子、他：臨床研修指定病院における病院感染制御の取組の実態調査、2006. 環境感染. Vol.21 no.3.
- 5) Lam BC, Lee J, Lau YL: Hand hygiene practices in a neonatal intensive care unit: a multimodal intervention and impact on nosocomial infection. Pediatrics, 2004; 114: 565 ~ 571.
- 6) Johnson PD, Martin R, Burrell LJ, et al.: Efficacy of an alcohol/ chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) infection. Med J Aust 2005; 183: 509 ~ 514.
- 7) Hibern J, Hammond BS, Fendler EJ, et al.; Use of alcohol hand sanitizer as an infection control strategy in an acute care facility. Am J Infection Control 2003; 31: 109 ~ 116.
- 8) 順天堂医院 感染対策室：手指衛生のガイドライン、2004.
- 9) Infection control in the built environment, NHS. Estates, 2001.
- 10) 伊藤昭、崎村雄一、森本正一、他：病院感染を防ぐための病院建築～順天堂医院の建築・設備に関する実態調査～. 順天堂医学, 2007; 53: 379 ~ 389.

