

表 14 利用者からの「相談」における緊急訪問割合

	相談内容	件数*	(%)
症状に関する相談	発熱	3/7	
	腹痛	3/3	
	不穏	2/3	
	咳	0/2	
	便秘	0/2	
	その他:	8/15	16/32
	疼痛、悪心、膝上のしびれ、下腹部の張り、 血便、耳鳴り、転倒による頭頂部出血、 無尿、呼吸停止、「苦しい」、 「歯が抜けそう」、「足が動かなくなった」、 「動かなくなった」、 「呼吸が止まりそう」、「様子がおかしい」		(50.0)
医療器具/ 機器トラブル に関する相談	膀胱留置カテーテル: 尿漏れ、カテーテル交換日、トラブル	1/3	
	マーゲンチューブ: 閉塞、事故抜去	1/2	4/9
	その他: 輸液ポンプ故障、胃瘻バルーンの破裂、 EDチューブ閉塞、「ウロストーマ管抜けた」	2/4	(44.4)
薬に関する相談	薬剤使用の可否	0/1	
	副作用経過相談	0/1	
	同時内服薬の副作用	0/1	0/6
	注射日の入浴の相談	0/1	(0.0)
	薬のもらい忘れ	0/1	
	内服薬在庫切れ	0/1	
処置に関する相談	創部の処置方法の相談	0/2	0/5
	処置物品在庫切れ	0/2	(0.0)
	処置物品配達方法の相談	0/1	
その他	担当看護師に相談したい	0/5	
	入院に関する相談	0/3	
	その他:	2/8	
	吸引器借用希望、入浴希望、 入院中の洗髪に関する相談、 施設入所の相談、 「医師に気管切開しないことをお願いして ほしい」、留守番依頼、 「今日の担当看護師は誰か」、未記入		2/16
			(12.5)
	計	22/68	(32.4)

* 表中の件数は、「緊急訪問を行った件数／各項目の全電話相談件数」を表す。

7. 対策を講じれば回避可能と考えられる休日夜間の緊急電話割合（表 15）

携帯電話当番が受けた電話 222 件のうち、対策を講じれば回避可能と考えられる休日夜間の緊急電話割合を表 15 に示す。

対策を講じれば回避可能と考えられる休日夜間の緊急電話の割合は、全 222 件中 119 件 (53.6%) であった。

表 15 対策を講じれば回避可能と考えられる休日夜間の緊急電話割合

分類	発信者	相談内容	件数	かかわり方 工夫可=○	回避可能な電話件数 /総電話件数(%)				
相談	利用者	症状に関する相談	10日間排便が無い	1	○	20/75 (26.7%) ○=9/75 (12.0%)*			
		薬に関する相談	注射日の入浴はどうしたらよいか。 あと2日で薬がなくなるがどうしたらよいか。	1	○				
		処置に関する相談	創部は改善。薬は少してよいか、ガーゼ交換は毎日か。	1	○				
			褥瘡処置の方法確認。	1	○				
			ショートステイ用のガーゼやテープが足りないかも。	1	○				
			ガーゼは残り3枚半、薬も足りなければどうしたらよいか。	1	○				
			ガーゼやテープをどのように届けてもらえるか。	1	○				
		その他	担当看護師に相談したい。	5					
			入院・入所に関する相談	5					
			今日の訪問は誰が来てくれますか。	1	○				
		生活指導員	○〇さんのデイサービス時の様子について相談したい。	1					
		連絡	利用者	訪問調整 (その他)	12/30訪問予定となっているが、年末なのでお休みですよね。 OT、PTの申し込みほどのような経路ですればよいですか。 看護師さんにお風呂に入れてもらうのは明日か来週か。		1	○	63/104 (60.6%) ○=7/104 (6.7%)*
				状態報告	朝、37.4℃になり、お便頭を食べたり、コーヒー飲めた。		1		
発熱、呼吸困難で往診済。今から受診し、多分入院になる。	1								
今病院から戻りました。カテーテル交換で楽になりました。	1								
今朝尿が出たので少し様子をみたい。	1								
排便があった。	1								
昨日手術が終わり一般病棟に戻りました。	1								
入院報告				6					
状況報告	12/14に入浴をさせてもらえるようになりました。 息子に連絡がつかしました。			1					
利用料金に関する問合せ				4					
その他	○〇看護師さんより電話をいただいたようですが、 電話をいただいたようですが、 利用者の様子についての問合せ。 以前借りた吸引器は返却してあるか。 (クアマネより) 情報提供(2枚) FAXしました 介護者の歯科受診の件。			1	○				
				1	○				
				1					
その他 (利用者・ 同ステーション スタッフ以外の者)	訪問調整 (訪問変更)			1月からの訪問回数について。	1				
	(訪問依頼)			退院後の訪問依頼	5				
	(その他)		明日16:30訪問入浴。訪看護師同席できるか。	1					
			○〇氏の11/30(月) 同行訪問は何時か。	1	○				
			○〇さんの年末年始の訪問について。	1					
	指示書			10					
	利用者の状態報告		点滴終了、状態改善。12月に退院になるかもしれない。	1					
			山王Hpの往診あり。日赤へ搬送。おそろく検査入院になる。	1					
			○〇さんについて状態状況報告。	1					
			○〇さんデイサービスの様子。	1					
			受け入れ先決定。	1					
			○〇さん褥瘡について。	1					
	利用者の連絡先問合せ			1					
	実績問合せ			1					
	その他		○〇さんのことが気になり電話した。	1					
			○〇さんの12月分提供票作成のため利用状況を知りたい。	1					
			新患依頼、内容説明。	1					
			胃瘻注入方法について確認。	1	○				
○〇さんの入浴の方法引き継ぎ希望。			1	○					
○〇看護師さんいますか。			1						
お世話になりました。		1							
○〇さんの物品をステーションに持っていきたい。		1							
○〇さんのテーブル追加、エアマット交換の件。		1							
			1						
業務	同ステーション スタッフ	新型インフルエンザに関する書類のFAX送信について。	1		36/43 (83.7%)				
		○〇看護師と連絡をとりたい	1						
	同ステーション スタッフ以外の 保健医療従事者	○〇看護師と連絡をとりたい	5						
		会議に関する連絡	3						
	営業日確認		2						
	その他	常勤者への連絡伝達事項について。	1						
		ストマケア学会に○〇さんに発表してもらいたい。	1						
		訪問入浴中で対応できず。	1						
	その他	看護師採用問合せ	1						
		学生アルバイト問合せ	20						
			計	119	16	119/222 (53.6%) ○-16/222 (7.2%)**			

* かかわり方を工夫すれば回避可能と思われる緊急電話件数/分類別総電話件数(%)

**かかわり方を工夫すれば回避可能と思われる緊急電話件数/総電話件数(%)

分類別にみると、「相談」では、「10日間排便がない」といった「症状に関する相談」が1件、注射日の入浴に関する相談や内服薬の在庫切れといった「薬に関する相談」が2件、創部の処置方法の相談や処置物品在庫切れ、処置物品の配達方法相談といった「処置に関する相談」が5件、「その他」が11件、そしてデイサービスセンターの生活指導員からの相談が1件、計20件（26.7%）が対策を講じれば回避可能と考えられる休日夜間の緊急電話に該当した。

「連絡」の利用者からの電話では、「訪問調整」が3件、病状改善傾向の報告、経過報告等の「状態報告」が6件、「入院報告」が6件、入浴日決定の報告や息子に連絡がついたといった「状況報告」が2件、「利用料金に関する問合せ」が4件、「その他」が6件、計27件が該当した。利用者・同ステーションスタッフ以外の者からの電話では、「訪問調整」が9件、「指示書」に関するものが10件、「利用者の状態報告」に関するものが6件、「利用者の連絡先問合せ」が1件、「実績問合せ」が1件、「その他」が9件、計36件が該当した。

「連絡」全体では63件（60.6%）が該当した。

「業務」では、同ステーションスタッフからFAX送信と「〇〇看護師と連絡をとりたい」という電話で計2件、同ステーションスタッフ以外の保健医療従事者からは「〇〇看護師と連絡をとりたい」5件、「会議に関する連絡」が3件、「営業日確認」が2件、「その他」が3件で計13件、その他、「看護師採用問合せ」が1件、「学生アルバイト問合せ」が20件で総計36件（83.7%）が該当した。

また、日中の時間内に訪問する看護師が利用者へのかかわり方を工夫すれば、時間外の緊急電話を回避することが可能と思われるものを表中に○で示した。総電話件数222件中16件（7.2%）が該当し、分類別でみると、「相談」では分類別総電話件数75件中9件（12.0%）が、「連絡」では104件中7件（6.7%）が該当した。「業務」ではかかわり方の工夫によって回避できる緊急電話は見当たらなかった。

IV. 考察

[研究1] 訪問看護ステーション時間外携帯電話当番に関するアンケート調査

～携帯電話当番者と非携帯電話当番者を対象にして～

携帯電話当番の印象では、実際に携帯電話当番に従事している管理者含む当番群で肯定的に捉えており、非当番群で否定的な意見が多かったのは、携帯電話当番の実際を的確に捉えられず、「携帯電話当番はしたくない」、「必要性を感じない」、「疲れる」などの意見によるものと考えられた。また、非当番者は、携帯電話当番勤務中に、緊急訪問を余儀なくされた時、自分の看護技術や看護判断に自信が持てず、これらも携帯電話当番をしたくない原因に関連していると推察される。訪問看護上難しいケースでも、非当番群は医療機器を使用しているケースを難しいと感じていたため、非当番群に携帯電話当番を肯定的に捉えてもらうアプローチとして、携帯電話当番の実際、例えば緊急訪問となるのは全電話受

信件数の数パーセント⁵⁾である事実を伝えていく必要があり、また看護技術や看護判断の教育支援や、医療機器を使用しているケースに積極的に関わってもらうなどの意識改革が大切である。

訪問看護経験年数別の分析では、未告知の患者を難しいと感じる割合が高かったのは、訪問看護経験3年未満群ではなく3年以上群であった。同様に、年代別の分析でも40歳以上群で未告知の患者の訪問を難しいと感じていた。訪問看護経験が3年以上の看護師や、40歳以上の看護師では、単に技術提供をすることに留まらない訪問看護ケアの奥行き形成や、人生経験に基づいた配慮により、未告知の患者本人と家族の軸の両軸を考慮した看護展開をしていくことが予測されるため、難しさを感じるのではないかと考えられる。また、在宅での看取りを可能にする条件としては、家族と本人が在宅死を望むことがあげられるが⁶⁾、未告知であれば両者が共に在宅死を望むことは困難であり、訪問看護師のケアの軸も患者と家族の両軸に合わせざるを得ないため、支援が複雑化することが予測される。

病院看護経験年数別では、病院看護経験3~5年未満群でがん末期の患者の訪問を難しいと感じる割合が高かったことは、がん末期の患者は、状態変化が大きく多臓器に症状が及ぶため、豊富な臨床経験が必要であるからだと推察する。報告書によると、夜間早朝の訪問看護を必要とする利用者の主疾患では、末期がんと肺炎、神経難病が多く、病状変動の大きさ、医療依存度の高さが、時間外の訪問ニーズに直結していた⁷⁾が、今回の研究結果で24時間対応をしている当番群、非当番群では難しいと感じるケースに違いが見られることが明らかになった。特に、がん末期のケースを管理者と非当番群は難しいと感じる割合が少なく、当番群で難しいと感じる割合が多かったことは、興味深い結果となった。

携帯電話当番の経済評価では、管理者群、当番群、非当番群で評価が分かれていた。管理者は、訪問看護の位置づけを24時間体制で捉えているため、現在の携帯電話当番の経済評価を肯定的に捉える傾向が見られた。選択式の経済評価では、管理者群と当番群は共に50%前後が肯定的に捉えていたにも関わらず、実際の金額回答の経済評価では、当番群は管理者群との近似値ではなく、非当番群と近い金額回答であり、時間的拘束が予測される土日祝祭日の携帯電話当番の「まずまず妥当な金額回答」では管理者群の1.69倍、「妥当な金額」では1.58倍であったことは、現実の状況や負担感を考察する中でさらに高額な報酬を潜在的に期待していることが示唆された。

新携帯電話当番ノートに関しては、既存のノートでは6ステーションの携帯電話当番の電話対応及び緊急訪問状況などを把握することが難しかったが、新携帯電話当番ノートを導入して、それらが可能になり[研究2]の分析を行うことが可能となった。時間外携帯電話当番記録ノートに対する評価では、Q1. 書きやすそうであるか、Q2. 見やすそうであるか、Q3. 便利そうであるか、の問いに対し「思わない」の否定的な回答をしたのは20%以下で、40%以上が各々の質問に好意的に回答していたが、どちらともいえない群も3割を占めており、新携帯電話当番ノートを使用するにつれ、慣れることによって好意的な意見に転嫁

する群となる可能性もあると考えられる。この新携帯電話当番ノートのフォーマットを作成するに当たっては、A 訪問看護ステーションでパイロットスタディを実施し、改定を繰り返したが、各ステーションによって利用者の疾患群に特徴があるとも考えられ、フォーマットの記載項目は検討を要すると考えられた。

携帯電話当番の経済評価では、選択肢によるものと金額記入するもので評価を行った。管理者含む当番群と非当番群を比較したところ、選択肢による経済評価では非当番群の方が、現在の携帯電話当番に対する経済評価は非妥当であると回答する割合が有意に高かった($p<0.01$)ことは、非当番群では実際の携帯電話当番の実務が分からないため、現在の金額ではこの業務を追いたくないという本音が出たものと考えられる、しかし、実際のコスト記入による経済評価では、Mann-Whitney U-test で検討したところ、統計的有意差は見られなかったものの、平日では非当番群が管理者含む当番群よりも高い値を記しているにもかかわらず、土日祝祭日ではそれが逆転しており、管理者含む当番群が非当番群より高値を記入していた。これは、平日は夜間のみ当番であるが、土日祝祭日は終日であるため、携帯電話当番の負担が大きく、管理者含む当番群では選択肢による経済評価では、「妥当」・「非妥当」が各々48%・52%の回答であったのに、金額記入では、非当番を大幅に上回る記入となったことは、実際の土日祝日の業務負担が金額記入に反映された形となったと考える。

また、管理者含む当番群と非当番群で、金額記入による経済評価に有意差が見られなかったため、管理者群と、当番群+非当番群を Mann-Whitney U-test で分析したところ、平日の経済評価（まずまず妥当な金額）、平日の経済評価（妥当な金額）、土日祝祭日の経済評価（まずまず妥当な金額）で、管理者群に比し、当番群+非当番群の金額回答が有意に高かった($p<0.01$)結果となった。これを考察すると、携帯電話当番の経済評価では、管理者群は現実を受け止めている回答をしており、当番群+非当番群では現在の金額では少ないという意見を持っていると思われる。管理者は、自らのステーションの管理運営面での事実を受け止めている為、現在の平日の携帯電話当番 1 回 2,000 円、土日祝日 1 回 4,000 円に対して、平日では「まずまず妥当」を 2,100 円、「妥当」を 2,800 円、土日祝日では「まずまず妥当」を 4,200 円、「妥当」を 5,200 円としていたと考えられる。

しかし、厳しい管理運営面を把握していないと考えられる当番群、非当番群では経済評価で高額を記載したと考えられる。特に、当番群では、実際に当番を行っている為、平日では「まずまず妥当」を 3,292 円、「妥当」を 4,000 円、土日祝日では「まずまず妥当」を 3,083 円、「妥当」を 8,230 円としていたと考えられる。一方、非当番群の方が、当番群よりも高額を記すのではと予測していたが、実際は平日では「まずまず妥当」を 3,294 円、「妥当」を 4,282 円、土日祝日では「まずまず妥当」を 5,882 円、「妥当」を 6,906 円としており、平日では、ほぼ同じポイント、土日祝祭日では当番群より安い額であった。やはり、現実の管理運営面の全てを理解しているわけではなく、しかし携帯電話当番業務の責務が集中

する当番群の金額記入が一番高額の結果となった。

[研究 1]では、携帯電話当番者と非携帯電話当番者での、携帯電話当番に関する印象の温度差が明確になった。携帯電話当番者に過重責務が集中しているが、非携帯電話当番者は“看護技術や判断に不安がある”ために携帯電話当番の緊急訪問に不安があるのではないかと推察された。全ての電話対応と実際に時間外緊急訪問になる件数や割合を可視化して非携帯電話当番に伝えていくこと、非当番群を徐々に当番群にスライドさせていく努力、また非携帯電話当番者に対して看護技術や看護判断のサポートをしていくことの重要性が示唆された。

[研究 2] 訪問看護ステーションの携帯電話当番についての時間外対応の分析

休日夜間に 6 ステーションの携帯電話当番が 47 日間で受けた電話は 222 件、週平均 33.1 件であり、そのうちの約 5 割が訪問日時調整や状況報告、入院報告、死亡連絡、実績依頼、指示書等の「連絡」であり、2 割弱がスタッフ間の連絡が主な「業務」であった。様々な形態の訪問看護ステーションが存在し、休日夜間対応の方法も様々であると思われるが、全データ 222 件のうち、約 7 割が携帯電話当番の主要な仕事となるべき利用者からの相談でなかったことは業務の煩雑さをうかがわせる。「連絡」「業務」の多くは特別な訪問看護師としての対応を求められるものではなく、訪問看護師としての対応が求められる電話は「相談」であるが、全データ 222 件のうち「相談」に分類された電話は約 3 割であった。携帯電話当番の負担を軽減するためにも「連絡」「業務」の電話を業務時間内に受けられるよう、利用者からの相談への対応に集中できるような体制を整備することが望まれる。

時間外対応の主軸となる「相談」だが、症状に関する相談が最も多く、全 68 件のうち 32 件 (47.1%) と半数を占めており、中でも「発熱」が 32 件中 7 件と最も多くみられた。呼吸器症状や循環器症状といった特定の疾患でみられる症状よりも、あらゆる疾患でみられる発熱や腹痛に関する時間外の相談が多かったことから、訪問看護師には発熱や腹痛といったあらゆる疾患でみられる症状の原因を分析し、対応できるだけのアセスメント能力と対処能力が必要であると考えられる。

具体的な「相談」の内容は発熱から呼吸停止、留守番依頼まで多岐に渡るが、緊急訪問を行った電話内容から考えると、訪問看護師は、『症状』では、「発熱」、「腹痛」、「不穏」、「呼吸停止」等、『医療器具／機器』では、「膀胱留置カテーテル」、「マーゲンチューブ／胃瘻／成分栄養 (ED) チューブ」、「ストーマ」、「輸液ポンプ」等に精通している必要があると考えられる。別の訪問看護ステーションでの時間外緊急時電話相談の調査⁸⁾によると、「発熱」「カテーテルトラブル」「腹部症状」「呼吸器症状」の順に相談・訪問が多かったことを示しており、今回の調査で得た結果は多くの訪問看護ステーションでも共通していることが示唆された。よって、これらの項目に関して十分な対応ができるようなプロトコルやマニュアルの作成は急務である。

「相談」への対応としては、「電話での教育／支援」(35.3%)と「緊急訪問」(32.4%)が主であるが、どちらも携帯電話当番を行う訪問看護師にとっては決して楽な仕事ではない。両者とも、病棟看護師のように周囲に相談することもできず、責任を全て負う形となる。また、携帯電話当番で緊急訪問した翌日も通常の訪問予定は入っているため、そのまま24時間勤務となる現状があり、携帯電話当番者を疲弊させている。しかし、図4分類別携帯電話受信時間帯を見ると、0時から5時までは、1時間毎に0~1件の「相談」の電話のみで、深夜帯の電話は多くない結果となっており、別の小規模ステーションでも同様の結果⁹⁾であったため、利用者及び家族は深夜帯に入る前に不安があれば相談し、なんとか対応できそうであれば朝方まで様子を見ていることが推察された。よって携帯電話当番の疲労は、誰からかかってくるかわからない電話に対しての不安と、作業が分断されることに起因しているのではないだろうか。しかし、深夜帯に緊急訪問があれば、朝までかかることもあり、興奮して寝付けず翌朝勤務となり、回数が少ないとはいえ、その時の疲労感が携帯当番者の心に長く残るのかもしれない。それゆえ、携帯当番者を増やすためにも、この深夜帯の電話や緊急訪問が実際の件数で少ない事実を携帯当番者以外にも伝えていき、責務を分配する必要があると考えられる。

実際に、緊急訪問の件数が予想よりも少なかったのは、「電話での教育／支援」により、利用者と家族の持つ対処能力を引き出しているからではないだろうか。「電話での教育／支援」は見えない相手からの情報だけで判断し、言葉によって支援する対応であり、非常に難しいスキルを要すると考える。常日頃受け持っている利用者であったとしても、直接、状態・状況確認を行えない場合は判断が難しく、携帯電話当番者によっては直接目で見て確認をしないと不安なため、緊急訪問をする場合もある。また、時間外対応は受持ち外の利用者も多く、さらに対応が困難になると考えられる。経過を頻繁に見に行くこともできず、場合によっては訪問した方がよいと看護師が判断しても、訪問することによる料金についても配慮しなければならない。緊急訪問よりも易しいと思われがちであるが、この電話での教育／支援の内容によって、利用者の安全やQOLが左右される。よって、「電話での教育／支援」は、訪問看護師の力量が問われる部分であり、訪問看護師の意識的なスキルアップへの努力及び、所属する訪問看護ステーションでの意識付けが望まれる。今回の調査では、かかってきた電話内容の分析を行ったが、「相談」の電話において、どのような要因が「相談」に影響しているのかまでは検討できなかった。文献¹⁰⁾によると、「日中70歳以上の高齢者が介護する世帯」で「介護者の年齢が高い」ほど、電話回数が多く有意差がみられたとある。誰かに相談できない不安、自分自身の精神及び身体の健康上の不安も抱えての介護は、ちょっとしたことで不安を呼び起こすため、そういった利用者の場合は、予定訪問の際、介護者へのねぎらい・声かけ、教育／支援を行うことが重要である。

また、休日夜間の緊急電話を受ける訪問看護師の立場に立つと、携帯電話の着信は1回毎に緊張をもたらし、精神的負担¹¹⁾となっている。休日夜間の着信は必要最低限となるよ

うにすることが、携帯電話当番者の負担を軽減し、非携帯電話当番者が携帯電話当番者になることを促すことにつながると考えられる。

今回の結果では、対策を講じれば、回避可能と考えられる休日夜間の緊急電話の割合は全 222 件中 119 件 (53.6%) と半数を超えていた。対策としては、10 日間続く便秘、注射日の入浴に関する相談、内服薬の在庫切れ、創部の処置方法の相談、処置物品在庫切れ、処置物品の配達方法相談等はいずれも緊急性が低く、日中の予定訪問時に利用者が疑問に思う可能性のある医療処置についてしっかり指導をし、内服薬や処置物品の在庫に注意することが挙げられる。また、「担当看護師に相談したい」、「入所施設等に関する相談」は、心理的支援や保健医療サービス調整といった意味で非常に重要な相談ではあるが、緊急性をもつものではない。仕事をもつ介護者が日中に電話をかけることはなかなか難しいことであるが、担当看護師が対応すること、じっくりと時間をかけて対処することが双方にとって有益であると考えられるため、担当看護師と利用者間で時間設定をするなど、休日夜間の電話ではない方法での相談方法を利用者へ周知することが望まれる。

「連絡」の利用者からの電話では、病状の報告、経過報告、入院報告等がみられたが、いずれも緊急性を必要とするものではなかった。綿密な連絡は在宅医療システムでは必要不可欠であり、よい人間関係を築き、ニーズを察知するためにも重要であるが、休日夜間の緊急電話の必要性は低い。これらの連絡は急ぐものではないことをあらかじめ伝えておくことが対策として考えられる。施設看護師以外の保健医療従事者からの電話では、訪問調整、指示書作成終了連絡、利用者の状態報告等、計 36 件が該当したが、訪問調整や利用者の状態報告等については、いずれも緊急性が低く、翌日もしくは休み明けに連絡しても問題はないと考えられる。指示書や実績問合せに関しては、仮に携帯電話当番が連絡を受けても休日夜間に書類を取りに行くことはなく、結果として平日昼間の連絡と何ら変わりがない。訪問看護ステーションの業務時間内に連絡するよう、お願いすることが必要である。

「業務」であげられた 36 件に関しては、利用者からの電話相談をねらいとする携帯電話当番への電話である必要はなく、スタッフ個人への連絡や、利用者向けの携帯電話と業務用の電話を分けることで休日夜間の携帯電話当番者への電話を避けることができると考えられる。また、受診時間帯が 17 時台 9 件、18 時台 6 件、計 15 件 (34.9%) が終業時間の前後になっており、訪問看護ステーションの業務時間が知られていないことも関係していると思われるため、業務時間の周知徹底も必要である。

これらの対策により、本データの半数以上 (53.6%) の電話件数を減らすことが可能である。これは携帯電話当番者の負担軽減だけではなく、利用者にとっては問題が起こる以前に対処方法を知ることや顔見知りの担当看護師の支援を安心して受けられることにつながり、他の保健医療従事者にとっては、迅速な対応を受けることにつながると考えられる。本結果を活かし、よりよい時間外対応システム構築に向けて今後もさらに検討を重ねたい。

V. 結論

[研究 1] 訪問看護ステーション時間外携帯電話当番に関するアンケート調査

携帯電話当番における課題を検討するため、A 県看護協会立の 6 つの訪問看護ステーションに所属する 51 名の訪問看護師から得た資料を分析したところ、以下の知見を得た。

1. 非当番群では携帯電話当番に対して否定的に捉える傾向が統計学的に有意であり、管理者含む当番群では携帯電話当番中の作業分断を強く感じていた。
2. 非当番群は、携帯電話当番における看護技術や看護判断に不安を持っており、医療機器を使用しているケースを難しいと感じる傾向が統計学的に有意であった。
3. 選択肢による経済評価では、管理者群と当番群は半数が肯定的に捉えようとしていることが統計学的に有意であり、金額記入の経済評価では、管理者群は現実の管理運営面の把握から現実に即した金額記入をしていたが、当番群は非当番群より高額報酬を期待しており、当番群＋非当番群の金額記入の経済評価は、管理者群に比し高額であることが統計学的に有意であった。
4. 携帯電話当番における当番群のストレス緩和と、非当番群の携帯電話当番に対する認識改善や不安軽減が今後の携帯電話当番のキーとなる。
5. 新携帯電話当番ノートに対する評価では、否定的な回答をしたのは 20%以下で、40%以上が各々の質問に好意的に回答していたが、今後もノートの記入項目など検討の余地がある。

[研究 2] 訪問看護ステーションの携帯電話当番についての時間外対応の分析

携帯電話当番となる訪問看護師の負担を軽減する方策を模索するため、A 県看護協会立の 6 つの訪問看護ステーションにおける 2009 年 11 月 19 日～2010 年 1 月 4 日までの携帯電話当番ノートの記載内容を対象とした休日夜間の電話対応の実態を調査し、以下の知見を得た。

1. 携帯電話当番が 47 日間で受けた電話は 222 件（平均 33.1 件／週）であり、そのうち 75 件（33.8%）が利用者に関する「相談」、104 件（46.8%）が利用者に関する「連絡」、43 件（19.4%）が利用者に直接関係しない「業務」連絡であった。
2. 1 回の平均通話時間は 3.6 ± 3.5 分であり、5 分以内が 82.9%（184 件）を占めた。
3. 受信時間帯は 17 時台が 30 件（13.5%）で最も多く、次いで 18 時台が 28 件（12.6%）、8 時台が 23 件（10.4%）と多かった。
4. 「相談」の電話内容は、「症状に関する相談」が 32 件（47.1%）、「医療器具／機器トラブル」が 9 件（13.2%）、「薬に関する相談」が 6 件（8.8%）、「処置に関する相談」が 5 件（7.4%）、「その他」16 件（23.5%）であった。
5. 「相談」への対応は、「電話での教育／支援」が 24 件（35.3%）、緊急訪問が 22 件（32.4%）、

その他 22 件 (32.3%) であった。

6. 緊急訪問となる確率が高かったのは「症状に関する相談 (16/32 件 50.0%)」「医療器具／機器トラブルに関する相談 (4/9 件 44.4%)」であった。
7. 対策を講じれば、回避可能と考えられる休日夜間の緊急電話は 222 件中 119 件 (53.6%) であった。

文献

- 1) 川村佐和子, 島内節: 訪問看護管理マニュアル. 日本看護協会出版会, 東京. 2002.
- 2) 終末期医療に関する調査等研究会. 今後の終末期医療の在り方. 中央法規出版, 東京. 2005.
- 3) 宮下光令, 白井由紀, 三條真紀子, 羽佐田知美, 佐藤一樹, 三澤知代: 2004 年の都道府県別在宅死亡割合と医療・社会的指標の関連. 厚生指標, 54(11), 44-49, 2007.
- 4) 清野あゆみ, 鈴木珠水, 馬醫世志子, 棚橋さつき, 山路聡子: 訪問看護ステーションにおける休日夜間携帯電話当番に関する質的研究. 厚生労働科学研究費補助金. がん臨床研究事業. 平成 21 年度総括・分担研究報告書: タイムスタディ等の定量的な検討を踏まえたがん医療における専門スタッフの効果的な配置や支援のあり方に関する研究. 265-270, 2009.
- 5) 鈴木珠水, 馬醫世志子: 訪問看護ステーションにおける休日夜間電話対応についての研究～携帯電話当番ノートのデータ解析～. 厚生労働科学研究費補助金 (がん臨床研究事業) 分担研究報告書. 253-264, 2010.
- 6) 鈴木央, 鈴木荘一: 何が在宅での看取りを可能にするのか. プライマリ・ケア, 28(4), 251-259, 2005.
- 7) 前掲 6)
- 8) 剣持亜紀, 石崎テル子, 渡辺あけ美, 高橋牧郎: 当ステーションでの時間外緊急電話相談の検討. 癌と化学療法, 31supplement II, 220-223, 2004.
- 9) 岡藤美智子: 小規模ステーションにおける 24 時間対応体制. COMMUNITY CARE 2010-10, 12(11), 30-33.
- 10) 渡部洋子, 渡辺久美子: 在宅療養者の緊急電話相談の検討. 訪問看護と介護, 9(2), 135-140, 2004.
- 11) 前掲 4)

謝辞

本研究は、公益財団法人 在宅医療助成 勇美記念財団 2009 年度 在宅医療助成を得て実施した研究成果である。

趣旨をご理解いただき、本調査にご協力いただいた訪問看護ステーションの管理者の皆さま、訪問看護師の皆さま、及び高崎健康福祉大学保健医療学部看護学科在宅看護学准教授 棚橋さつき先生、群馬県看護協会の山路聡子さま、角田郁美さまに深謝いたします。

病院内のプライバシー空間における異常検知

○武田真季, 吉本佳世, 佐々木なぎさ, 安藤健, 清水佐知子, 山田憲嗣, 大野ゆう子
(大阪大学)

Detection of abnormal event for patient in privacy space

○Maki TAKEDA, Kayo YOSHIMOTO, Nagisa SASAKI, Takeshi ANDO, Sachiko SHIMIZU, Kenji YAMADA
and Yuko OHNO
(Osaka University)

Abstract: Falls of inpatient is one of the most critical incidents of hospital management. However, it is difficult to predict falls from the bed using conventional sensors. We proposed new system for detecting a sign of falls using video sensor. The results in the experiment for the young normal subjects showed the availability of the system predicting what people are going to do next. It would be possible to detect patient's sign of falls and to predict falls.

1. 緒言

病室, 化粧室, 浴室などプライバシー空間における患者の動作は, 閉鎖空間であるため状況が把握しにくい. 特に, 病院内の転倒転落の約 80%はこの空間で発生している (川村, 2000). 転倒転落を知らせるシステムが開発され, 実際に導入されているが, 多くのシステムが転倒転落後に知らせるシステムであり (松井ほか, 2005), 医療現場から転倒転落の予兆を知らせるシステムの開発が期待されている. 我々は, 化粧室や病室における患者の動作を検出するシステムを検討してきた. 本稿では, 病室におけるベッド上の患者動作解析をベイズ推論を用いて行い, ベッドからの転落予知の可能性について検討した.

2. ベイズ推論による患者動作解析システム

Fig.1 にベイズ推論による患者動作解析システム (Patients action Analyze system by Bayesian estimation : PAB)の概要を示す. 患者動作を検出する手法として, 安価に情報を多く取得することができるビデオカメラを利用した. システムの特徴として, 1) 非接触であること, 2) 患者・ベッド周辺の詳細な動作をモニタリングできること, 3) 事前情報に基づく患者個人固有の動作を推論できることが挙げられる. つまり検出したい動作の発生前に患者個人の動作が予知できる可能性があることにある. ヒトの動作は時系列に沿ったデータであり, 影響因子 (変数) が未知数である. さらに, その因子が相互に関わりあっており, 個人差がある. 提案システムでは, Fig.2 に示すように“動作速度”, “空間情報” など, 環境因子を含めた特徴量を利用し, ビデオカメラにより取得した多くの細かい情報を患者個人のデータとしてひもづける.

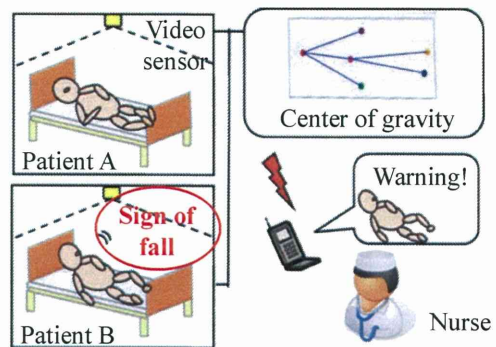


Fig.1 Schematic diagram of proposed system.

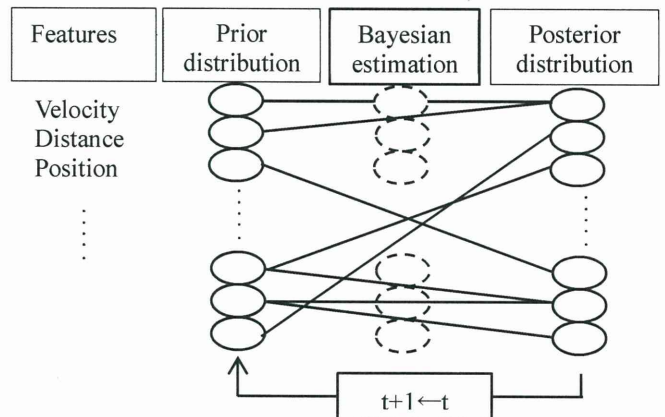


Fig.2 Schematic diagram of Bayesian estimation.

3. 解析方法

本稿ではベッド上での動作の 1 例として, 臥位の状態からの動作に着目し, 動き始めた動作が“起き上がり”であるか“寝転がり”であるかの予測手法について検討する.

3.1 特徴量

ベッド上での患者の動きをとらえる場合、毛布等の影響を受けにくい頭部が最も観測しやすいと考えられる。そこで頭部の動きに着目し、動作開始時の頭部の移動量と速度の傾きを用いて2パターンの動作の判定を行う。ただし、速度の傾きに関しては一連の動作が終わる前にどの動作が行われているかを予測する必要があるため、動き始めから約1秒間(25フレーム分)のデータを用いて傾きを推定する。ここで、ヒトの動きの特徴を取り入れた推定を行うため、ベイズ推定を用いて傾きの推定を行った。

3.2 ベイズ推定

ベイズ推定の基本式は、以下のようにあらわされる。

$$\pi(A|X) = L(X|A)\pi(A) \quad (1)$$

ただし、

$\pi(A)$: 事前分布, $\pi(A|X)$: 事後分布, $L(X|A)$: 尤度,
 A : 状態, X : 観測変数

今回は、状態 A に重心の移動速度の傾き a を、観測変数 X に頭部の速度を用いて、最尤推定法を用いて事後確率 $\pi(A|X)$ から傾き a を決定する。

4. 実験

4.1 実験条件

病室を模擬した実験室にて成人女性3名を対象とし実験を行った。ビデオカメラはベッド全体が映るよう天井に設置した。被験者頭部にマーカを取り付け、そのマーカを追跡することで頭の動きをとらえる。1回の試行につき、臥位・側臥位(左・右)・座位・立位の5姿勢を必ず1回はするよう指示し、10回施行した。

また、実験により得られたデータの10例中3例を学習データとし、ベイズ推定により傾きを算出した。

4.2 実験結果および考察

Fig.3に実験結果の一例として、頭の重心の移動軌跡を示す。また、Fig.4(a)に起き上がり時、(b)に寝転がり時の速度の時系列データの一例を示す。Fig.3からわかるように、起き上がり時は寝転がり時と比較すると、動きが早く、移動量も多い。Fig.5(a)に各被験者の起き上がり時、寝転がり時の25フレーム分の移動量を、(b)に初期25フレームを用いて推定した、25フレーム分の速度の傾きを示す。また、Fig.5(c)に2つの特徴量を2次元プロットした結果を示す。これらの結果から、2つの特徴量単独では起き上がり、寝転がりのいずれであるかの判断が難しいが、両方の特徴量を用いることで2つの動作が区別できることが示唆された。

5. まとめ

本稿では、ベイズ推定を用いたベッド上での患者行

動推定法について議論した。臥位から起き上がり、寝転がりのいずれの動作が次に起こるかを動作開始から約1秒のデータのみを用いて推定し、移動量と速度の傾きを用いて2つの動作が区別できることを示唆した。今後は、ベッド上の他の動作の予測について検討する。

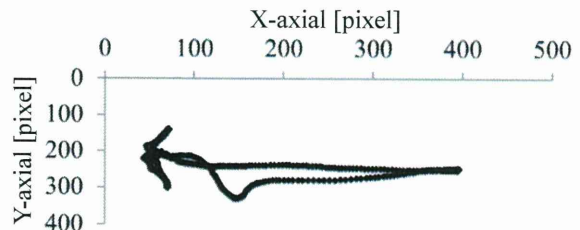


Fig.3 Movement locus of center of gravity of head

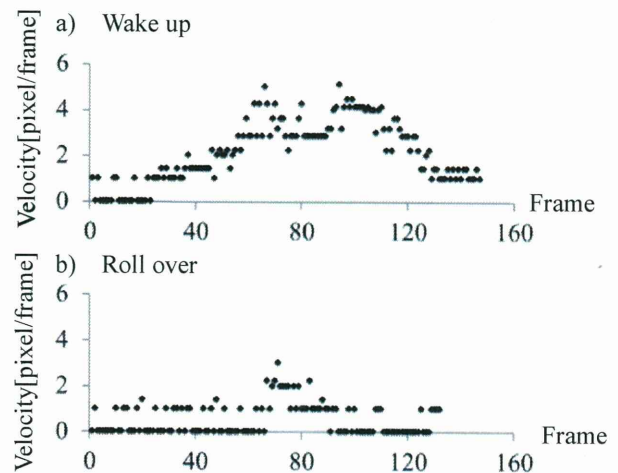


Fig.4 Velocity of center of gravity of head

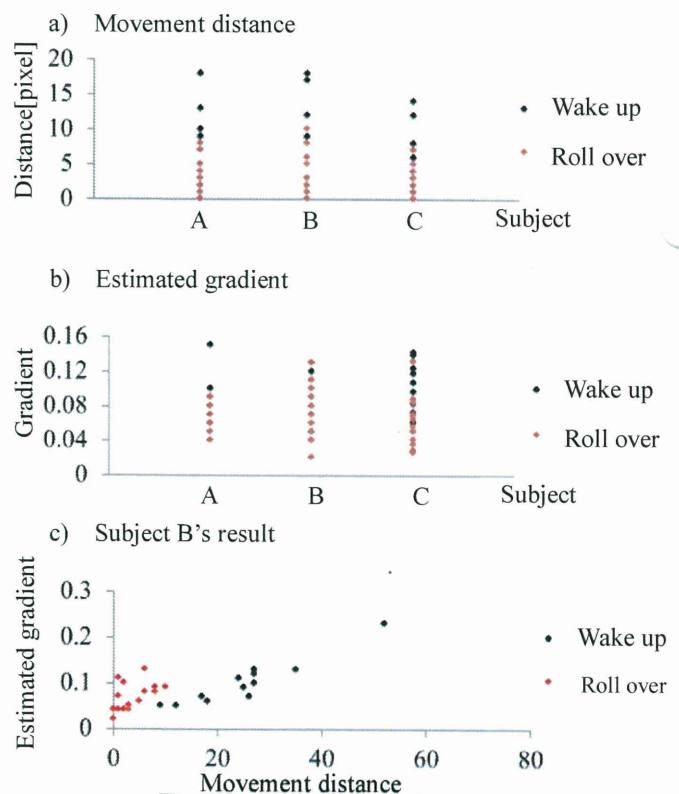


Fig.5 Experimental results

タイムスタディによる看護業務プロセスの可視化

清水佐知子^{*,**}・大野ゆう子^{*}・岩佐 真也^{*}・尾島 裕子^{*}・林 劍 煌^{*}
富澤 理恵^{*,***}・大西喜一郎^{*}・本杉ふじゑ[†]・岡田 千鶴^{††}

Visualizing Nursing Work Process using Time and Motion Study

Sachiko SHIMIZU,^{*,**} Yuko OHNO,^{*} Maya IWASA,^{*} Hiroko OJIMA,^{*} Jianhuang LIN,^{*}
Rie TOMIZAWA,^{*,***} Kiichiroh OHNISHI,^{*} Fujie MOTOSUGI,[†] Chizuru OKADA^{††}

1. 緒 言

看護師は、目的や環境、患者や他スタッフの行動や状態を認識して自分の行動を自律的に決定する自律分散型業務である。換言すれば看護師は不確実性の下で柔軟に意志決定し行動している。この性質ゆえに看護業務は個別状況的であり、そのプロセスは論理的把握が困難であると言われている。

看護師の業務分析に関して、これまでのところ業務量（業務所要時間）に関する研究が先行しており、業務の構造化、即ち業務プロセスの定義や視覚化、他生産領域で蓄積されてきたような業務プロセスをめぐる学術的研究の蓄積は乏しい。しかしながら、業務プロセスの改善を行う上で、業務を論理的に関連した活動の連鎖として捉え、明示化することは必須である。

そこで本研究は、作業測定法の一種であるタイムスタディ調査結果を基に、看護師の患者移送業務の構造を明らかにし、その可視化を試みるものである。表現手法として、オブジェクト指向による業務モデリングを行う。

2. タイムスタディからタイムプロセススタディへ

タイムスタディとは特定の人間の行動を実際に測定する手法であり、その結果は看護業務量の測定[1-3]やワークフロー分析[4]、動線解析[5]のみならず、業務スケジューリング[6]、効率的人員配置[7, 8]の基礎資料として、また電子カルテシステムの導入といった病院内システムの変更の評価指標として用いられており[9]、国内外問わず多くの研究蓄積がある。

具体的には、タイムスタディは連続的観察により作業の生起毎に計時記録するものと定義される。タイムスタディと同じく作業測定手法の一種に、測定条件として計測間隔を予め決めサンプリング的に作業を把握するワークサンプリングがある。ワークサンプリングは、作業を全的に把握することはできないが、測定者負担は軽く作業者自身が計時記録することも可能である。これに対しタイムスタディは作業を全的に把握することができるが測定者負担は大きい。特に生起の少ない作業について、両手法の結果は大きく異なることが指摘されており[10]、現時点ではタイムスタディによる連続観察による作業測定による結果がゴールドスタンダードであると言える。

しかし一方でタイムスタディによる測定結果を用いた研究の多くは全看護業務を対象とし、清潔ケア、食事ケア、排泄ケアといったケア単位で業務量を検討するのみにとどまっている。特に特定の業務に注目し、業務プロセスを明らかにした上で業務量を評価した研究は少なく、看護業務とは異なるが、Shiki et al. によるがん患者登録業務のプロセス可視化と業務量把握のみである[11]。Shiki et al. は「タイムプロセススタディ（プロセスに時間情報を付加した業務可視化手法）」を提案しているが、プロセス、業務

* 大阪大学大学院医学系研究科
Osaka University School of Medicine

** 神戸大学大学院国際協力研究科
Kobe University Graduate School of International Cooperation Studies

*** 千里金蘭大学看護学部
Senri Kinran University Faculty of Nursing

† 国立循環器病研究センター
National Cerebral and Cardiovascular Center

†† 独立行政法人国立病院機構奈良医療センター
National Hospital Organization Nara Medical Center

量ともにインタビューによる見積測定であり、その客観性に乏しいと言える。そこで本研究では実測作業測定法であるタイムスタディ調査を行い、患者移送業務に注目し、そのプロセスを明らかにするものである。明示化されたプロセスと時間情報により業務プロセス可視化手法の可能性について検討する。

患者移送業務は病棟外での業務実施が多く、看護師の身体的精神的疲労を伴うものであり、患者安全の観点からは患者移送で看護師が病棟外へ出ることにより、病棟内スタッフの人数が少なくなる点からも注目すべき業務である。

3. 対象と方法

循環器専門治療施設4病棟を対象とし患者移送に関する看護業務のタイムスタディ調査を行った。対象者は患者移送に関わる看護師、看護助手、医療クラークとし、作業発生時点から終了時点まで作業者に測定者が追尾し、業務行動を記録した。記録した業務行動とは対象看護師の行動内容、開始時間、終了時間、対象者、場所であった。また、4病棟の内訳は心臓血管内科心不全病棟、心臓血管内科不整脈病棟、心不全・心筋症・肺高血圧症病棟、脳血管代謝内科病棟であった。なお、移送先としては、CT、X線撮影、MR、心エコー、呼吸機能検査、心臓リハビリ、脳リハビリ、心臓カテーテル検査、透析等の各検査室が挙げられた。

得られたタイムスタディ記録より、ユースケース図、アクティビティ図を作成した。ユースケース図、アクティビティ図とは統一モデリング言語（Unified Modeling Language：UML）の表記法によるダイアグラムの1種である。UMLはオブジェクト指向に基づく表記法のデファクトスタンダードであり、ソフトウェア開発分野で発展してきた言語であるが、近年UMLによるビジネスモデリングが提案されている[12]。この理由として、業務の構造が資源や利用者といったオブジェクト間のメッセージ交換として捉えることができ、オブジェクト指向の考え方と同じである点、UMLによる表記法が直感的に理解可能である点が挙げられる。本研究ではUMLユースケース図により患者移送業務の機能的側面を明示化した。また、アクティビティ図により患者移送業務プロセスを可視化し、最後にアクティビティ図に時間情報に加え業務負担と時間効率について議論した。なお本研究は対象病院の倫理審査委員会の承認を得て行った。

4. 結果

タイムスタディ調査により記録した患者移送業務は213件であった。業務記録レコード数は3,775件であり、内387件は患者移送業務ではない業務記録であったため分析から除外した。

タイムスタディ結果より抽出したユースケースを図1に図示する。患者移送に関与するアクターは看護師、リーダー看護師、医療クラーク、看護助手、中央診療部門、オーダーエントリーシステム、病院情報システムの7種類であった。看護師は勤務帯のリーダーの役割を担うリーダー看護師と患者を受持ち、ケアを提供するスタッフ看護師に区分される。リーダー看護師と医療クラークは、患者移送の連絡を受け、予め決められている移送ケア方法を確認していた。リーダー看護師はこれに加え、移送実施者の変更や適任者の探索といった調整を行っていた。また、看護師、看護助手は移送ケアのうち患者に直接関わる業務を担っていた。対象病院では酸素療法中の患者や心電図装着者、輸液中の患者は看護助手ではなく看護師が担当していた。

患者移送業務の動的側面をアクティビティ図に示す(図2)。病棟連絡担当者であるリーダー看護師や医療クラークは中央診療部門からの患者呼出しを受け、患者カルテから安静度を確認する。患者1人で病棟外までの歩行が可能であれば(独歩)、連絡担当者はカルテ、診察券、検査室までの地図を準備し、患者を探して検査呼出しを伝え、必要物品を渡す。一方、安静度が護送(車椅子移送)または担送(ストレッチャー移送)であれば、連絡担当者は移送担当者を探し、検査呼出しを申し送る。移送担当者はカルテ、診察券を準備し、車椅子やストレッチャーといった移送ケア用具を準備し患者の元へ搬入する。その後患者に検査情報を伝え、患者の状態をアセスメントし移送可能か否か判断する。移送可能と判断すれば、酸素や輸液を移送可能なよう準備し、排泄のケアや更衣の介助を行う。その後、患者をベッドから移送ケア用具へと移乗し、検査室まで移送する。検査室に到着後、検査受付で患者到着を知らせ、患者を受け渡しし、カルテや診察券といった持参物品を引き渡す。X線検査のように検査が短時間で終了する場合、移送担当者は検査室で待機し、患者の検査準備を介助し、

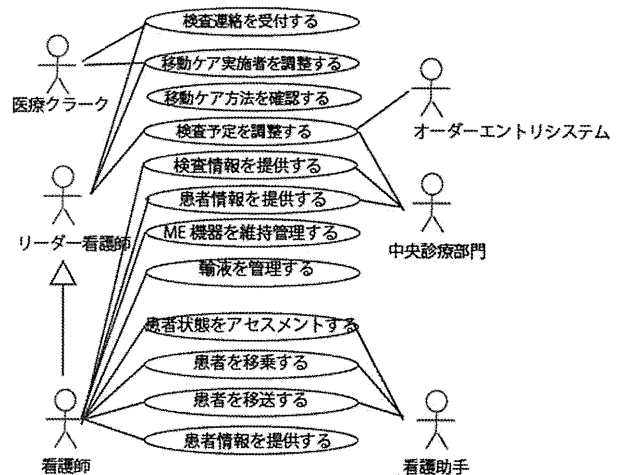


図1 患者移送業務のユースケース

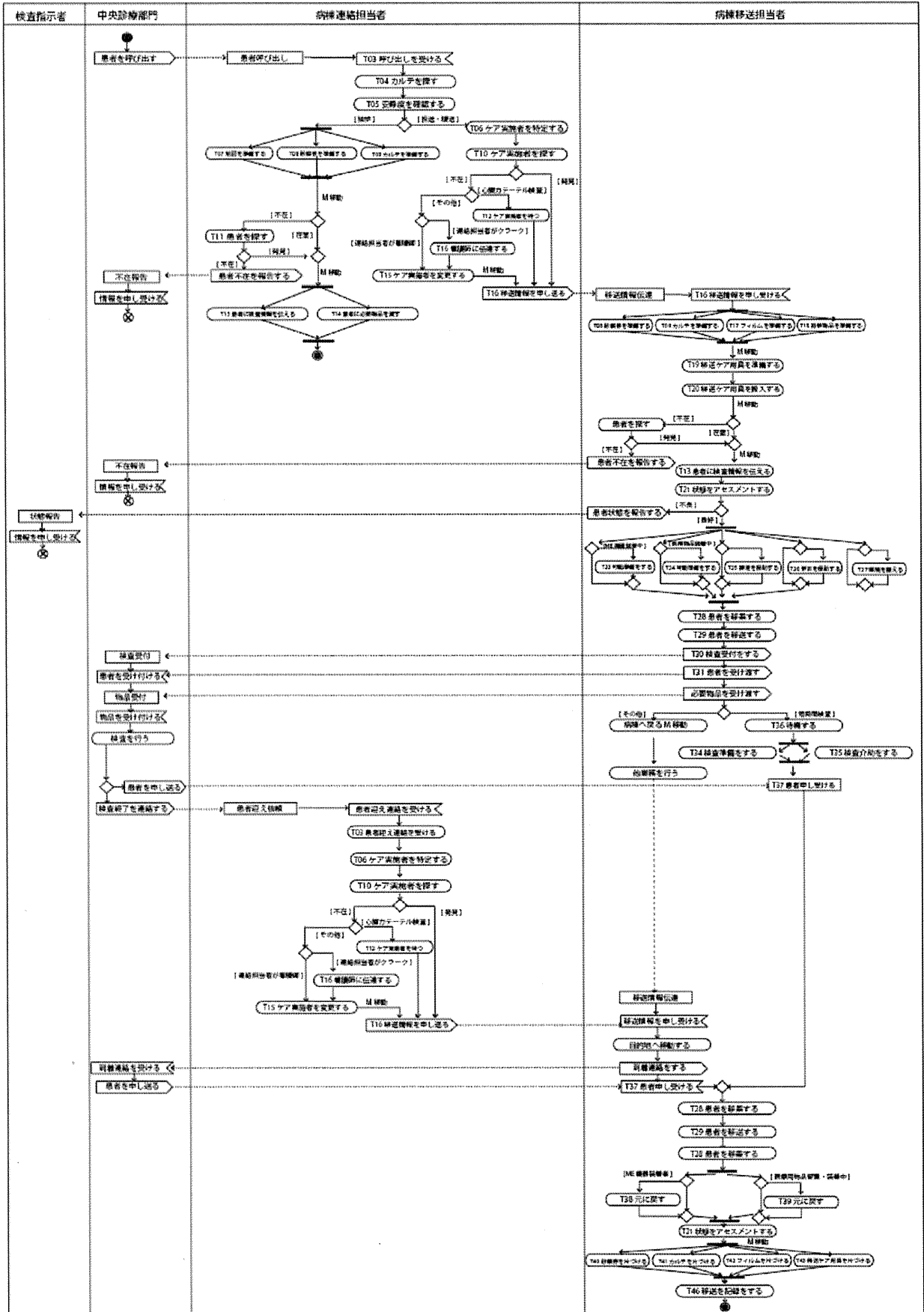


図2 患者移送アクティビティ図

検査介助をする。検査が短時間で終了しない場合、移送担当者は病棟へ戻り別業務を行い、検査室からの迎え連絡を受けて検査室へ移動する。検査終了後は検査室から患者を申し受け、移送ケア用具へ移乗し、病棟まで移送し、病室のベッドへ再び移乗する。ME 機器や装着中の医療物品をベッド上生活可能なよう整え、患者の状態をアセスメントした後、診察券、カルテといった持参物品を片づけ、移送記録を行う。アクティビティ図により患者移送業務プロセスが47のタスクより構成されることが明らかとなった。

アクティビティ図で示した47のタスク別に4病棟各1日間の所要時間合計、発生件数、平均値、中央値、標準偏差、範囲を示す(表1)。合計所要時間量が最も多いものは、「T29患者を移送する」(9:15:49)であり、1件あたり平均5分患者移送を行っている。記録された患者移送213件中109件が実際の患者の移送を伴うものであった。患者移送を伴わない患者移送業務とは、独歩患者への対応や検査予定時間調整のみの業務であった。次いで所要時間量が多いものは「T36目的地で待機する」(1:57:19)であり、さらに「T28患者を移乗する」(1:46:59)であった。一方、「T06ケア実施者を特定する」「T12ケア実施者を待つ」「T15ケア実施者を変更する」といった移送担当者の探索や変更に関するタスクは発生件数が少なかった。変動係数を比較すると、「T41カルテを片づける」「T16看護師に検査情報を伝える」「T36目的地で待機する」「T21状態をアセスメントする」で変動係数が高く、「T29患者を移送する」や「T43移送ケア用具を片づける」では変動係数は相対的に低かった。

業務分類別所要時間を表2に示す。直接業務とは直接的に患者に対して行う業務であり、間接業務とは直接業務のための準備や片づけを含む、患者に直接接することなく行う業務である。患者移送の約60%を直接業務が占め、間接業務は14%程度であった。

5. 考 察

タイムスタディデータを利用しオブジェクト指向に基づく業務プロセス可視化により第一に、業務責任者の所在と役割が明らかとなった。機能的側面から患者移送業務の主たる担い手は看護師であるが、連絡調整に医療クラーク、ME 機器や輸液の留置・装着を伴わない患者の移送に看護助手が関与することが示された。医療クラークは検査の連絡を受けカルテにて移送ケア方法を確認するものの、実施者の変更や業務委任の権限は無く、リーダー看護師に委ねられている点が明らかとなった。さらに病棟連絡担当者は独歩患者については、連絡担当者が医療クラークか看護師であるかに関わらず患者への検査情報の伝達まで責任を負うことが示された。また、護送、担送患者の場合連絡を受けてから担当者に検査情報を申し送るまでの責任を負い、連絡担当者がクラークの場合、ケア実施者の変更権限がな

いため、リーダー看護師へ業務を委ねることが示された。このプロセスで最も時間を要するタスクは「患者への検査情報の伝達」であり、次いで「カルテの準備」「診察券の準備」であった。診察券の利用は入院患者の外来受診、検査受診時に限られており、収納場所も固定されているのに対し、カルテは医師、看護師、医療クラーク、その他医療従事者の複数が様々な用途で利用するためカルテ探しが発生しており、カルテ準備の所要時間が長くなっていた。連絡担当者から移送担当者へ情報伝達が行なわれた後、移送記録まで移送担当者が全ての責任を持つことが分かった。

第二に広く臨床で用いられている業務手順書と実際の業務プロセスの乖離が示された。対象病院の業務手順書では、「患者を探す」「移送担当者を探す」「移送担当者を変更する」「(検査室で)検査準備をする」「検査介助をする」といったタスクは明示されていない。この理由として業務手順書が標準の手順について書かれており、業務プロセスで注目すべきイレギュラーな事象や重複作業を念頭に置いていない点が考えられる。また、業務手順書は個人の看護師の業務手順として書かれており、先述したような業務責任者の所在と役割が明確ではない。本研究で実際の業務記録に基づく業務プロセス描画により、

第三にプロセスに時間情報を付加することで、業務の稼働効率が示された。稼働効率は業務プロセス改善で最も注目すべき点である。タスク別に所要時間及び時間のばらつきが示されたことにより、患者移送ケアを構成する時間要素が明らかとなった。今後制約条件により所要時間がどのように変化するか詳細に検討していくことが求められる。

第四にリスク分析が可能となった点が挙げられる。本研究により最終的に患者移送を構成する業務タスクとして47タスクが抽出され、タイムスタディ記録によりその順序関係が明らかとなった。これにより、各タスクの入力と出力が明確化され、またイレギュラー例の頻度も明らかとなった。「患者を探す」「看護師を探す」といったイレギュラー事象は今回の調査で記録された業務の目標達成を阻害するリスクと言えよう。今後タスクひとつひとつに注目し、それぞれの出力を阻害する因子を明らかとすることで、患者移送業務の抱えるリスクをタスク毎に抽出することが可能であり、安全やケアの質向上といった議論が可能になると考える。

6. 今後の展望

本研究により患者移送業務構造が可視化された。患者移送業務は患者の状態や検査の種類、業務発生時間により扱うオブジェクト、プロセス、時間効率が大きく異なることが示唆された。また、業務発生が不定期であることが多く、かつ迅速な対応を要するため、看護師は他業務との調整を図りつつ患者移送業務を遂行しなければならないことが明らかとなった。

表1 患者移送プロセス別業務量

タスク項目	TOT	件数	平均値	SD	範囲	CV
T01 検査時間を調整する	0:33:27	28	71.7	65.7	(5-273)	0.92
T02 検査予定を書類で確認する	0:05:24	10	32.4	28.0	(4-100)	0.86
T03 検査呼出しを受ける	0:31:30	45	42.0	51.0	(1-324)	1.21
T04 カルテを探す	0:04:32	11	24.8	21.6	(2-64)	0.87
T05 安静度を確認する	0:09:11	10	55.1	58.6	(6-186)	1.06
T06 ケア実施者を特定する	0:00:58	3	19.3	13.6	(4-32)	0.70
T07 地図を準備する	0:08:27	20	25.4	16.0	(3-70)	0.63
T08 診察券を準備する	0:14:37	31	27.1	23.6	(1-108)	0.87
T09 カルテを準備する	0:28:41	42	41.0	38.9	(5-187)	0.95
T10 ケア実施者を探す	0:01:59	3	39.7	22.6	(16-60)	0.57
T11 患者を探す	0:07:33	11	41.2	45.4	(4-116)	1.10
T12 ケア実施者を待つ	0:00:21	1	21.0			
T13 患者に検査情報を伝える	0:29:55	43	41.8	32.7	(1-144)	0.78
T14 患者に必要な物品を渡す	0:00:21	3	7.0	5.6	(2-13)	0.80
T15 ケア実施者を変更する	0:00:37	1	37.0			
T16 看護師に検査情報を伝える	0:26:48	38	42.3	77.7	(1-384)	1.84
T17 フィルムを準備する	0:00:44	2	22.2	10.3	(15-29)	0.46
T18 持参物品を準備する	0:04:02	3	80.7	102.9	(6-198)	1.28
T19 移送ケア用具を準備する	0:22:38	46	29.5	31.2	(1-139)	1.06
T20 移送ケア用具を搬入する	0:21:27	40	32.2	22.4	(1-88)	0.70
T21 状態をアセスメントする	0:24:48	17	87.5	128.3	(2-382)	1.47
T22 患者氏名を確認する	0:02:45	10	16.5	7.8	(6-30)	0.47
T23 ME機器の可動準備をする	0:13:50	19	43.7	49.8	(7-237)	1.14
T24 医療物品の可動準備をする	0:16:43	23	43.6	35.3	(2-117)	0.81
T25 排泄を援助する	0:05:16	5	63.3	54.5	(10-152)	0.86
T26 更衣を援助する	0:12:35	19	39.7	36.2	(10-127)	0.91
T27 環境を整える	0:10:22	13	47.8	52.3	(5-199)	1.09
T28 患者を移乗する	1:46:59	83	77.3	94.8	(3-707)	1.23
T29 患者を移送する	9:15:49	109	306.0	162.5	(1-866)	0.53
T30 検査受付をする	0:08:56	34	15.8	19.3	(1-90)	1.22
T31 患者を受け渡す	0:01:55	8	14.4	10.3	(2-34)	0.72
T32 必要物品を受け渡す	0:10:31	30	21.0	19.1	(1-89)	0.91
T33 情報を受け渡す	0:33:09	31	64.2	42.0	(3-156)	0.65
T34 検査準備をする	0:27:16	26	62.9	84.2	(1-370)	1.34
T35 検査介助する	0:42:01	41	61.5	60.9	(6-255)	0.99
T36 目的地で待機する	1:57:19	35	201.1	299.6	(1-1612)	1.49
T37 患者を申し受ける	0:06:37	7	56.7	74.2	(6-208)	1.31
T38 ME機器を再装着する	0:41:25	18	138.1	184.4	(6-766)	1.34
T39 医療物品を再装着する	0:21:23	14	91.7	94.2	(2-396)	1.03
T40 診察券を片づける	0:04:35	23	12.0	10.2	(1-44)	0.85
T41 カルテを片づける	0:18:34	30	21.8	40.7	(1-214)	1.87
T42 フィルムを片づける	0:00:28	4	7.0	6.1	(3-16)	0.87
T43 移送ケア用具を片づける	0:25:52	40	38.8	25.3	(2-115)	0.65
T44 地図を片づける	0:01:54	5	22.8	31.6	(1-78)	1.39
T45 その他の片づけをする	0:13:24	15	53.6	47.3	(1-159)	0.88
T46 移送を記録する	0:11:10	11	60.9	83.0	(3-247)	1.36
M 移動する	4:36:03	119	139.2	150.9	(2-1068)	1.08

TOT: Time on Task(合計所要時間量), SD: 標準偏差, CV: 変動係数, 平均値, 標準偏差, 範囲の単位は秒である

表2 業務分類別所要時間

分類	タスク数	TOT	(%)
間接業務	21	3:56:23	(14.1)
直接業務	21	16:08:27	(58.0)
情報伝達	2	0:59:57	(3.5)
待機	1	1:57:19	(7.0)
記録	1	0:11:10	(0.6)
移動	1	4:36:03	(16.5)
合計	47	27:49:19	(100.0)

TOT: Time on Task (合計所要時間量)

業務量のみならず業務構造や業務プロセスを明示化するタイムプロセススタディの有用性が示された。今後他業務や複数の対象施設の業務記録に基づき同様の研究を行うことにより本研究の応用可能性を確認していく。

謝辞 本研究の実施にあたりご協力いただきました看護師、看護助手、医療クラークの皆さんに改めて心より御礼申し上げます。また調査者として大阪大学大学院医学系研究科数理保健学研究室ゼミ生の皆様にご協力頂きました。ここに記して感謝申し上げます。

文 献

1. Van de Werf E, Lievens Y, Verstraete J, et al. : Time and motion study of radiotherapy delivery: economic burden of increased quality assurance and IMRT. *Radiother Oncol.* **93**: 137-140, 2009.
2. Were MC, Sutherland JM, Bwana M et al. : Patterns of care in two HIV continuity Clinics in Uganda, Africa: a time motion study. *AIDS care.* **20** (6): 677-682, 2008.
3. 高橋陽子, 栗原真弓, 美原盤: 神経難病と脳血管障害後遺症患者に対する直接看護業務の検討. *看護.* **59** (2): 87-93, 2007.
4. Tang Z, Weavind L, Mazabob J et al. : Workflow in intensive care unit remote monitoring: a time and motion study. *Crit Care Med.* **35** (9): 2057-2063, 2007.
5. 村野大雅, 小林寛伊: タイムスタディによるICUの看護業務, 動線分析. *手術医学.* **30** (3): 284-287, 2009.
6. 横内光子, 大野ゆう子, 笠原聡子他: 業務スケジュールリングからみた看護業務属性の検討. *生体医工学.* **43** (4): 762-768, 2005.
7. 白石義人, 中川智永子, 森田耕司他: 看護師の業務量調査から見た手術室の効率的運用. *手術医学.* **30** (2): 155-158, 2009.
8. 上野正文: 手術室適正人員配置のための新たな発想. *手術医学.* **30** (2): 116-121, 2009.
9. Yen K, Shane EL, Pawar SS, et al. : Time motion study in a pediatric emergency Department before and after computer physician order entry. *Ann Emerg Med.* **53** (4): 462-468, 2009.
10. Finkler SA, Knickman JR, Hendrickson G, et al. : A Comparison of work-sampling and time and motion techniques for studies in health services research. *Health Service Res.* **28** (5): 577-597, 1993.
11. Shiki N, Ohno Y, Fujii A, et al. : Time process study with UML a new method for process analysis. *Methods Inf Med.* **48** (6): 582-588, 2009.
12. Eriksson HE, Penler M: *Business modeling with UML.* Wiley, New Jersey, 2000.

清水 佐知子 (シミズ サチコ)

大阪大学医学部保健学科看護学専攻卒業。神戸大学大学院国際協力研究科地域協力政策専攻博士前期、後期課程。国立保健医療科学院政策科学部研究員を経て、大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻助教。数理保健学研究室所属。



大阪府のがん罹患数・死亡数将来推計

歌田 真依¹⁾ 大野 ゆう子¹⁾ 清水 佐知子¹⁾ 伊藤 ゆり²⁾ 津熊 秀明²⁾

1) 大阪大学大学院医学系研究科 2) 大阪府立成人病センター

【背景と目的】悪性新生物（以下、がん）は罹患数・死亡数ともに増加傾向であり、地域がん登録による現状把握が求められる。地域がん登録の精度向上が推進されている状況下で、地域がん登録の目安となる罹患数の提示が有用であると考えた。そこで筆者らは、都道府県ごとのがん罹患数推計値を算出した[1]。しかし、これは日本全国の罹患率をもとにした推計であり、都道府県ごとの罹患率の特徴を反映していないという限界があった。

したがって本研究では、大阪府のがん罹患率・死亡率の特徴を反映した将来推計を行った。大阪府がん登録は日本で最大級の人口をカバーしている地域がん登録であり、大阪府がん登録の整備は、大阪府の現状把握のみならず、日本のがん対策の立案に有用であると考えた。

【方法】将来推計には、先行研究と同じく Age-Period-Cohort モデル（以下、APC モデル）を用いた。APC モデルは、がんの罹患や死亡に関する要因を、加齢による Age 効果、時代による Period 効果、出生年による Cohort 効果の3つに分離し説明するモデルである。各効果推定値は、大阪府がん登録の 1968-03 年の罹患データおよび 1968-07 年の死亡データの解析結果 [2]を用いた。

3つの効果のうち、Period 効果に着目し、11通りの将来推計を行い、11通りの罹患数・死亡数の推計値を算出した。このうち、2004-05年の罹患数登録値および2008-09年の死亡数登録値と比較し、誤差二乗和がもっとも小さい推計値を選択した。以上の方法を用いて、2030年までの性別・部位別・年齢階級別に、罹患数・死亡数の将来推計値を算出した。

【結果】推計結果の一例として、2000-30年の男女計の主要部位の罹患数（図1）・死亡数（図2）を示す。年齢階級別には、高齢者のがん罹患患者および死亡者割合が増加する傾向がみられた。

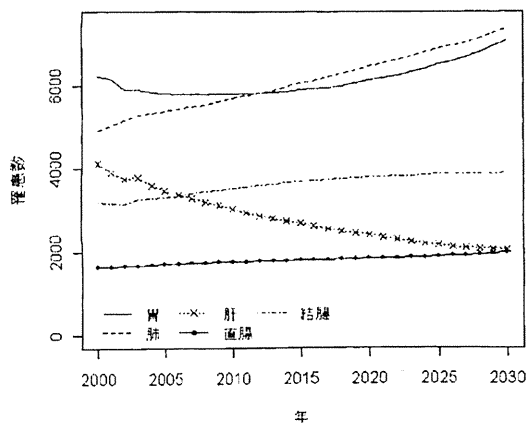


図1. 大阪府がん罹患数の推移

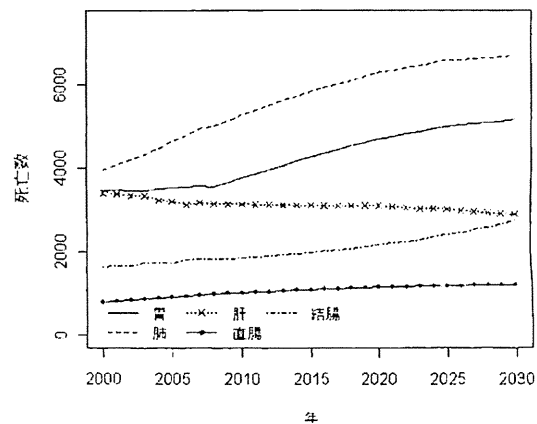


図2. 大阪府がん死亡数の推移

[1] Mai Utada, Yuko Ohno, Yukako Tatsumi et al.(2010). Estimation of Cancer Incidence by Prefectures in Japan. Japanese Journal of Applied IT Healthcare. 5(2), 135-154.

[2] Yuri Ito, Akiko Ioka, Tomio Nakayama et al.(2011). Comparison of Trends in Cancer Incidence and Mortality in Osaka, Japan, Using an Age-Period-Cohort Model. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 12, 879-888.