

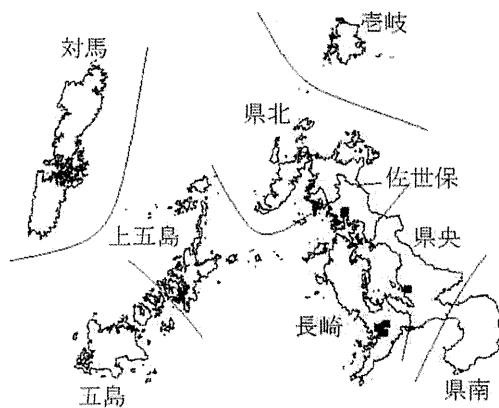
上記対象者について、初診断時住所と初治療施設住所が同一である患者割合を地域内治療完結率と定義し²⁾、二次医療圏（図1）別に主要5部位と小児がんで算出した。さらに県外医療機関を受診した割合（以下、県外受診率）を算出した。また、対象期間中に各二次医療圏におけるがん患者の受療地域の変化について検討するために、対象期間を主要5部位では前期（1985から1991年）、中期（1992から1998年）、後期（1999から2004年）の3期間に、小児がんでは前期（1985から1994年）、後期（1995から2004年）の2期間に区分して算出した。さらに5年生存率を初診断時住所、初治療施設住所別に、主要5部位について分析した。小児がんについては人数が少ないため検討しなかった。

また、患者数の累積相対頻度より、一般的で明快な4分位（50%、75%、100%）を用い、患者全体の50%を治療している施設を上位50%群、75%を治療している施設を上位75%群、100%を治療している施設を全群とし、これらの治療医療機関数の経年変化を検討した。この分析の際は、治療施設情報が得られていないものは解析から除き、主要5部位は53,256件（胃18,794件、大腸15,451件、肺6,974件、肝4,861件、乳房7,176件）を、小児がんは583件を解析対象とした。さらにパレート曲線とジニ係数を算出した。また、先行研究において用いられることが多い³⁾、患者の90%を治療している施設の年平均治療件数を、主要5部位については乳房以外の4部位を男女別に、小児がんについては全がんと小児がん国際分類の12診断別に、それぞれの期間での変動を算出した。

3. 結果

対象期間中、主要5部位の患者数は、胃がんと肝がんは減少しており、他は増加傾向がみられた。特に肺がん患者数の増加率が高く、1985年には108人であったが2004年には558人と5.2倍になっていた。患者数の増加は大腸がんが最も多く、453人から1017人と2.2倍に増加していた。一方、小児人口は20年間で36万人から14万人に減少していた。小児がん患者数は年毎に変動があるが、1995年の41人をピークに減少傾向にあり、2004年には16人に減少していた。

長崎県は9つの二次医療圏に分けられ、1つの都道府県がん診療連携拠点病院と5つの地域がん診療連携拠点病院がある（2009年7月1日現在）。これら6つのがん診療連携拠点病院（以下、がん拠点病院）がある市は、長崎市、佐世保市、大村市、島原市であるが、長崎市の1つの医療機関と島原市の医療機関ががん拠点病院に指定されたのは2007年1月31日である。よって、対象期間においてがん拠点病院は長崎医療圏、県中央医療圏、佐世保



■は2009年7月1日現在のがん拠点病院

図1. 長崎県の二次医療圏

医療圏に集中していたことになる。これを踏まえて検討した。

対象期間中の地域内治療完結率は、主要5部位では男女別、期間別のいずれも長崎医療圏が90%以上で最も高く、次いで県央、佐世保であり、壱岐が平均26%で最も低かった。部位別では大腸と胃が高くそれぞれ平均67%、66%で、肺が低く46%であった。特に壱岐において肺の地域内治療完結率は12%であった。小児がんは長崎が95%、壱岐が0%で医療圏の差が大きかった。また、長崎県の小児がん患者の99%が、がん拠点病院を有する3つの医療圏のいずれかで受診していることが明らかになった。

県外受診率は、地域内治療完結率が高い医療圏では1.0から2.2%で低かった。最も高いのは壱岐の71.5%で、次いで対馬が34.1%であった。長崎県全体における県外受診率は、主要5部位はいずれも前期から後期にかけて減少していた。一方、小児がんでは増加していた。

5年生存率は、初治療施設住所を用いた二次医療圏区分（以下、受診施設別5年生存率）ではがん拠点病院を有する3つの医療圏で高く、壱岐や対馬の離島の医療圏では低い傾向であったが、初診断時住所を用いた二次医療圏区分（以下、居住地別5年生存率）ではその差が縮小していた。

主要5部位の治療医療機関数は、胃では男女ともに減少しており、他の部位に関しては明確な傾向がみられなかった。小児がんの20年間の治療医療機関数は、上位50%群は常に1施設以下で変化がなく、上位75%群は1から3施設まで変動があり、全群は1994年の9施設をピークに減少傾向で、2004年には4施設になっていた（図2）。

主要5部位についてパレート曲線を描き、ジニ係数を算出すると、肺がん女性および他の4部位については男女共に特定の医療機関で治療を受ける傾向が強まっていることが示唆された。全小児がんの場合、前期よりも後期のほうが、パレート曲線が左上に近づいていた（図3）。ジニ係数も前期の0.823から後期は0.843に増加しており、特定の医療機関

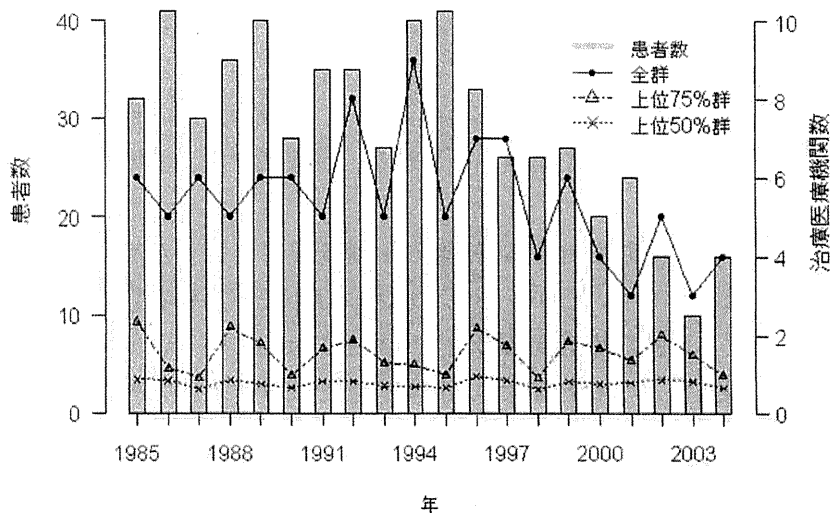


図2. 小児がん患者数と治療医療機関数の推移

での受療傾向が示された。

年平均治療件数は、主要5部位は男女ともに増加しており、特に肺がんは7.3人から20.3人(男性)、2.8人から11.7人(女性)と顕著に増加していた。後期に最大の治療件数を示したのは乳がんの30.7人であった。全小児がんでは8.54人から10.10人に増加していた。12診断別では、罹患率が1.5(人口100万対)で最も低い肝腫瘍を含む6群で増加していた。

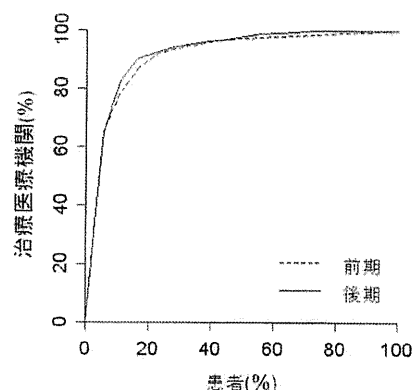


図3. 小児がんパレート曲線

4. 考察

地域内治療完結率は、がん拠点病院を有する医療圏で高く、離島で低く、県外受診率はこれと逆の傾向を示したことから、特に杓岐と対馬の患者は県外の医療機関で治療を受ける割合が高いことが示された。このことから、離島の患者は九州本島にある長崎県の医療圏で受療するより、他県の医療機関に通いやすいなどといった交通の便が影響している可能性が考えられる。

また、特に肺がんと小児がんではがん拠点病院を有する医療圏と離島の医療圏との地域内治療完結率の差が大きいことから、死亡率が高いがんや希少ながんの場合は、特定の医療機関で治療を受ける傾向が強いことが示唆された。また、医療圏ごとの受診施設別5年生存率の差よりも、居住地別5年生存率の差が小さかったことから、より治療成績がよいと思われる医療施設で治療を受けるため医療圏を移動したり、医師の紹介で他医療圏の病院にて治療を受けたりするなどの可能性が考えられた。このように、治療が難しいがんや希少がん患者を特定の医療機関に集めることを集中化といい、技術集積や生存率の向上のために重要であるといわれる。長崎県では、肺がんと小児がん集中化の傾向が示された。

一方、主要5部位の県外受診率は減少傾向がみられており、罹患数の多いがんを長崎県内で治療する医療体制の整備が進んでいると考えられる。このように、どこでも質の高い医療を受けられる体制を整えることを均てん化といい、受療のための移動にかかる負担が減少するため、罹患数が多いがん重要といわれる。長崎県では、主要5部位では均てん化の傾向が示された。

小児がんでは、がん拠点病院を有する医療圏で治療を受ける割合が高い。また、小児がんの治療医療機関数は減少しているが、小児人口および小児がん患者数も減少しているため、治療の集中化による治療医療機関数の減少であるかは論じにくい。パレート曲線とジニ係数は、治療医療機関数よりも患者数の増減の影響を受けにくいと考えられる。これにより、主要5部位と全小児がんについて、集中化の傾向が示唆された。

年平均治療件数は、肺がんは男女共に増加が顕著であった。近年における肺がんの罹患数増加や死亡率の高さ、地域内治療完結率が低いことから示される、受療のための医療圏

移動の可能性と関係があると考えられる。同様に、小児がんについて12診断別に算出したところ、肝腫瘍などは集中化の傾向にある可能性が示唆され、小児がんの中でも特に希少ながんは集中化していると考えられる。これらのことから、治療が難しいがんや希少がんは集中化が示唆された。

以上のことから、医療圏におけるがん拠点病院の有無や、壱岐や対馬といった地理的条件により、がん患者の受療行動が異なることが明らかとなった。がん拠点病院を有する医療圏の患者は、自らの医療圏内の医療機関を受診するが、壱岐や対馬の患者は県外の病院を受診する割合が高い。また、がんの部位別にみると、主要5部位は長崎県で治療を提供する体制が整い、均てん化が進んでいるといえる。一方、主要5部位の中でも治療が難しい肺がんや、希少がんである小児がんは、特定の医療機関に患者が集中化する傾向にあることが示された。

本研究により、長崎県のがん要因調査を行うにあたって、医療圏別および部位別に、がん患者の受療行動の基礎資料となる結果を提示することができたと考える。

引用文献

- 1) 府川哲夫, 稲葉寿, 木下太志, 渡邊吉利, 高橋重郷, 金子武治, 石川晃, 白石紀子(1995). 生命表研究. 山口喜一, 南条善治, 重松峻夫, 小林和正. 株式会社古今書院, 東京, 119-123.
- 2) 志岐直美, 大野ゆう子, 清水佐知子, 伊藤ゆり, 井岡亜希子, 津熊秀明(2008). がん医療均てん化指標としてのがん患者受療状態と地域別生存率に関する研究. ITヘルスケア, 3(1), 58-61.
- 3) Anna Tsutsui, Yuko Ohno, Junichi Hara, Yuri Ito, Hideaki Tsukuma(2009). Trends of Centralization of Childhood Cancer Treatment Between 1975 and 2002 in Osaka, Japan. Japanese Journal of Clinical Oncology, 39(2), 127-131.

網膜チップセンサーを用いた病院内人物モニタシステムの開発

松村 隆史[†] 武田 真季[‡] 奥野 弘嗣[†] 山田 憲嗣[†] 大野 ゆう子[‡] 八木 哲也[†]

[†] 大阪大学大学院工学研究科 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1

[‡] 大阪大学大学院医学系研究科 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-7

E-mail: [†] takafumi.88m@neuron.eei.eng.osaka-u.ac.jp, {h-okuno, yagi}@eei.eng.osaka-u.ac.jp

[‡] {mtakeda, k-yamada, ohno}@sahs.med.osaka-u.ac.jp

あらまし 近年、医療施設において外来の患者数が増加傾向にあり、病院スタッフ及び患者モニタリングの重要性が高まってきている。そこで、看護現場に負担をかけずに人物のモニタリングを行うシステムを開発する必要がある。本研究では、コンパクトかつ低消費電力で実時間画像処理が可能なシリコン網膜をセンサーとして用いることで、人物の動線や行動をモニタできるシステムを開発した。開発したシステムを用いて、様々な行動を行う人物のモニタリング実験を行い、本システムが様々な状況において、人物の位置をロバストに追従できることを確認した。

キーワード 動線追跡, テンプレートマッチング, カルマンフィルタ

Development of a system to monitor human in-hospital using retina chip sensor

Takafumi MATSUMURA[†] Maki TAKEDA[‡] Hirotsugu OKUNO[†] Kenji YAMADA[†]
Yuko OHNO[‡] and Tetsuya YAGI[†]

[†] Graduate School of Engineering, Osaka University 2-1 Yamadaoka, Suita, Osaka, 565-0871 Japan

[‡] Graduate School of Medicine, Osaka University 1-7 Yamadaoka, Suita, Osaka, 565-0871 Japan

E-mail: [†] takafumi.88m@neuron.eei.eng.osaka-u.ac.jp, {h-okuno, yagi}@eei.eng.osaka-u.ac.jp

[‡] {mtakeda, k-yamada, ohno}@sahs.med.osaka-u.ac.jp

Abstract Since the number of ambulant patients increases recently, medical facilities require systems which can monitor behaviors of staffs and patients automatically without any help of medical staffs. In the present study, we have developed a system which monitors trajectories and behaviors of a human by using a silicon retina, which operates spatial processing in real time with low power dissipation. We conducted some experiments in which a person moving variously is monitored by the system. The experimental results showed that the system can detect trajectories of human position under various situations robustly.

Keyword flow line tracking, template matching, Kalman filter

1. まえがき

近年、高齢化社会の進展とともに多くの医療施設において外来の患者数が増加傾向にある。特に車いす利用者や杖歩行者の増加などから、外来待合における椅子や受付の配置を見直す必要があり、より安全で通院しやすい医療施設の環境整備が求められている。

外来の椅子や受付の配置を考える上で、病院スタッフや患者の動き(動線)を解析する必要がある。病院内のスタッフの動きを解析する方法として、タイムスタディ法による解析が行われている[1][2]。しかし、タイムスタディ法は看護師1人に対して常に1人の調査者を必要とするため、多くのマンパワーと費用がかかる上に、調査日が限定されるという問題がある。そこで、看護現場に負担をかけずに人物のモニタリングを自動的に行うことができる無人タイムスタディ法が提案さ

れている[2]。

人物モニタリングの研究は、セキュリティなど様々な分野においても行われている[3][4][5]。その多くは、ターゲットとなるエリアにカメラを設置し、その映像を解析することでモニタリングを行っている。病院内においては、看護現場に負担をかけずにスタッフや患者の動線を解析する必要があり、コンパクトかつ低消費電力で人物の動き(位置、速度)を検出できるシステムが求められる。

そこで本研究では、視覚センサーにシリコン網膜(アナログ回路による瞬時・低消費電力な空間フィルタリングが行える集積視覚センサー[6])を利用し、小型・低消費電力なモニタリングシステム実現のためのアルゴリズム開発を行った。本アルゴリズムは、シリコン網膜から得られる輪郭強調画像とフレーム間差分画像

を利用して、人物の位置を検出し、その情報からカルマンフィルタで位置と速度を推定する。開発したアルゴリズムで人物モニタリングのシミュレーション実験を行い、その結果を考察した。

2. 人物モニタシステムの構成

本研究では、運動している人物を天井に設置したシリコン網膜で撮影し、得られた画像から人物の位置と速度をモニタリングするシステムを開発した。本システムはシリコン網膜、FPGA、及びPCから構成される(図1)。

シリコン網膜は、APS(active pixel sensor)、二層の抵抗回路網、及び作動アンプからなる 128×128 画素のCMOS イメージセンサーである[6]。シリコン網膜は、隣接画素同士を接続する抵抗回路網を活用して空間フィルタ処理を超並列的に行うため、従来の逐次的演算では計算コストが非常に高くなる空間フィルタ処理を、瞬時、低消費電力で実現することができる。FPGAは、シリコン網膜を駆動する。

シリコン網膜によって前処理を受けた画像信号を用いて、後段に配置したPCで人物モニタリング処理を行う。PCによって検討された処理内容を基に、この処理はハードウェア化される予定であるため、実際に病院内モニタシステムを構築する際には、PCは不要となる。

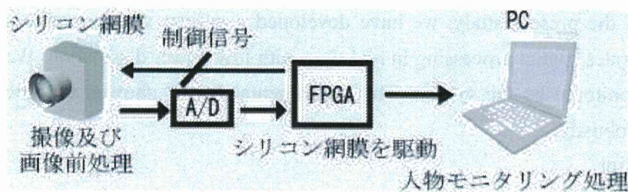


図1 人物モニタシステムの構成。撮像および画像処理を行うシリコン網膜、シリコン網膜を駆動するFPGA、人物の頭部追跡計算を行うPCからなる。

3. 人物の頭部中心モニタリング

3.1. 人物領域の抽出

本研究ではまず画像中から人物領域を抽出し、その領域に対してのみ頭部中心検出処理を行う。これにより、計算量を減少させる。本システムの処理の流れを図2に、その出力例を図3にそれぞれ示す。まず、シリコン網膜から輪郭強調画像とフレーム間差分画像を取得する(図3(a)(b))。そして、輪郭強調画像のゼロ交差検出を行うことで8方位のエッジ検出を行う(図3(c))。

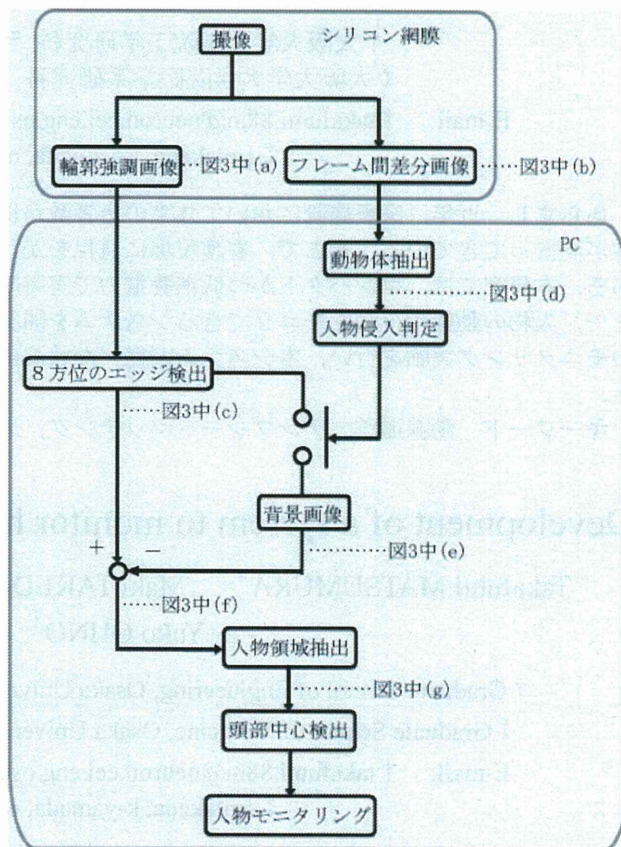


図2 人物モニタシステムの処理の流れ。シリコン網膜から得られる輪郭強調画像とフレーム間差分画像を用いて、PCで人物モニタリング処理を行う。

次に、エッジ検出画像から人物を抽出するために、背景差分処理を行う。人物が侵入する直前のエッジ画像を背景画像(図3(e))とし、人物侵入後のエッジ画像から背景画像を差分することで、人物のエッジのみが残った画像を取得する(図3(f))。背景差分処理は背景画像と被差分画像の対応画素において同じ方位のエッジが検出された場合のみ行う。人物の侵入判定は、フレーム間差分画像を2値化処理した動物体抽出画像(図3(d))において、動きを検出した画素数に基づいて行う。

最後に、背景差分後のエッジ画像をx軸とy軸上に射影する。そして、射影画像がある閾値以上の面積を持った領域をx軸、y軸上のそれぞれで抽出し、領域が重なる部分を人物領域とする(図3(g))。

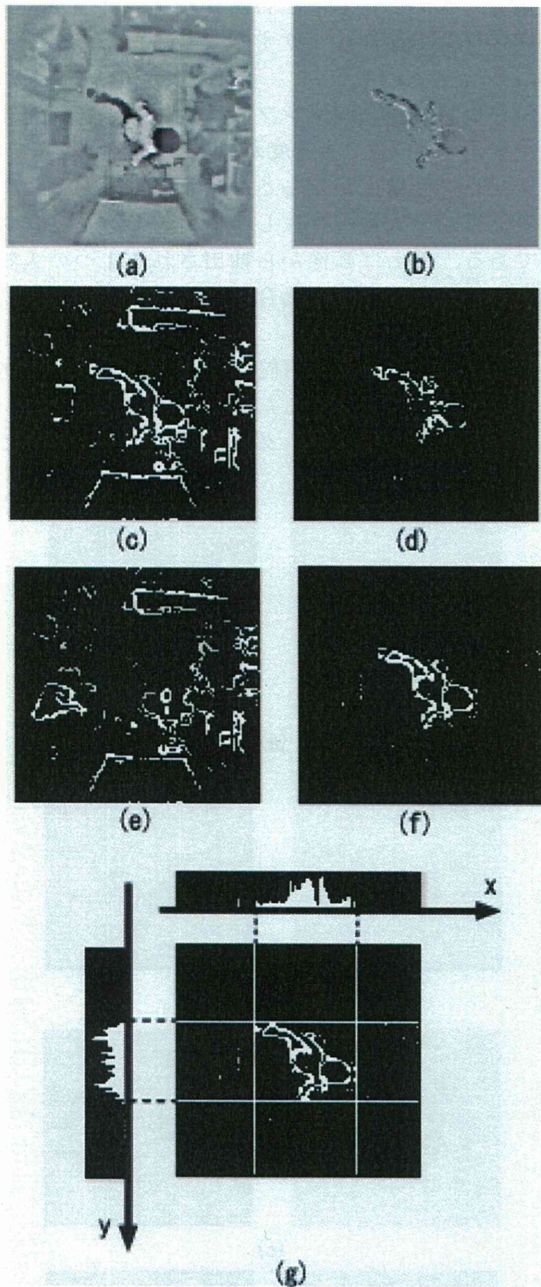


図 3 人物を撮影した際の人物モニタシステムの出力例。(a)輪郭強調画像。(b)フレーム間差分画像。(c)8方位のエッジ検出画像。8方位のエッジが全て白で表示されているが、実際には方位別に検出されている。(d)動物体抽出画像。ここで検出された画素数を基に、人物の侵入判定を行う。(e)背景画像。(f)背景差分後のエッジ画像。(g)人物領域抽出画像とエッジの射影画像。x軸、y軸のそれぞれにおいて射影画像がある閾値以上の面積をもった領域を抽出し、それを白線で示している。

3.2. 頭部の中心検出

前節のアルゴリズムより抽出された人物領域に対してテンプレートマッチングを行うことで、人物頭部の中心を検出する。本システムがモニタする人物は病院内の不特定多数を対象としているため、モニタリングの対象となる人物頭部の形や大きさが一意に定まらない。したがって、人物頭部を真上から撮影した画像に類似させた楕円図形をテンプレートとして用いると、検出精度が低下する。

そこで本研究では、テンプレートに楕円図形を用いず、図4に示す縦横25×25画素のテンプレートを用いる。これにより、テンプレート領域よりも小さな楕円図形を形の歪みに影響されることなく検出することができる。テンプレートは8つの領域に分割されており、その境界線を破線で示す。隣接する領域との境界線がなす角は、全ての領域において等しい。8つの線分と矢印は、それぞれの領域内の全画素に割り当てられたエッジの方向と勾配方向を表している。

このテンプレートを用いて人物領域を走査する過程で、テンプレートの方位と一致したエッジ数がある閾値を超えた領域においてはエッジの一致率 R_p を

$$R_p = \frac{N_{mach}}{N_{all}} \quad (1)$$

により計算し、その領域の中心を頭部中心の候補位置とする。ここで N_{all} は背景差分後のエッジ画像におけるテンプレート領域内のエッジ数を、 N_{mach} はテンプレートの方位と一致したエッジ数を表す。最後に、一致率が上位3つの候補位置の重心を頭部中心として検出した。このアルゴリズムにより、人物頭部の形や大きさが変化してもロバストにその中心を検出することができる。

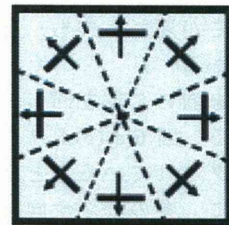


図4 頭部中心の検出に用いたテンプレート。8つの線分と矢印はそれぞれの領域内の全画素に割り当てられたエッジの方向と勾配方向を表す。

3.3. カルマンフィルタによる人物モニタリング

検出された頭部中心の位置情報にはノイズが含まれているため、これを直に用いて正確な人物モニタリングを行うことはできない。そこでカルマンフィルタ[7]を用いて、頭部中心の位置と速度を推定する。カルマンフィルタは、対象の運動モデルと観測モデルが線形であり、かつ、システムノイズと観測ノイズが白色

のガウス分布であることを前提として、その状態を推定する時系列フィルタの一種である。本システムにおいて、カルマンフィルタの運動モデルと観測モデルの式は以下のように表す。

$$X_{k+1} = FX_k + w_k \quad (2)$$

$$Y_{k+1} = HX_k + v_k \quad (3)$$

ここで、 X_k は時刻 k における頭部中心の状態ベクトルを表し、 $X_k = [x_k, y_k, \dot{x}_k, \dot{y}_k]^T$ となり、 $[x_k, y_k]$ は直交座標系における頭部中心の位置成分を、 $[\dot{x}_k, \dot{y}_k]$ は頭部中心の速度成分を表す。 Y_k は時刻 k における観測ベクトルであり、前節で検出された頭部中心位置の x 座標、 y 座標成分の 2 次元ベクトルである。また、 w_k はシステムノイズ、 v_k は観測ノイズを表す。本研究では、頭部中心の運動を等速運動モデルで記述した。よって状態遷移行列 F と観測行列 H はそれぞれ

$$F = \begin{pmatrix} 1 & 0 & T & 0 \\ 0 & 1 & 0 & T \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (4)$$

$$H = (I_{2 \times 2} | 0_{2 \times 2}) \quad (5)$$

と置く。 T はサンプリング間隔を表す。

4. シミュレーション結果

実際に、運動している人物を真上からシリコン網膜で撮影し、その動画を用いて人物モニタリングのシミュレーションを行った。足を大きく動かす人物、首を回す人物、ジャンプしたり屈んだりする人物を撮影したときに得られる輪郭強調画像とその画像から頭部中心検出を行った結果を図 5 に示す。白の線分が交差する点が検出された頭部中心位置である。結果から、人物頭部の形や大きさが変わっても、中心位置を検出できていることがわかる。

図 6 は x 軸方向を向いて首を回している人物のモニタリング結果である。図 6(a)(c)より人物頭部の位置が正しくモニタリングされていることがわかる。しかし、図 6(d)が示すように、首の動かす向きが大きく変化するとき、つまり、加速度が大きく変化する動きがあった場合には、等速運動モデルを用いたためにその時刻において速度の推定に時間遅れが生じた。

5. 考察

本研究では、天井に設置したシリコン網膜を用いて運動している人物の頭部を検出し、その動きをモニタリングするシステムを開発した。シミュレーション結果から、対象の人物頭部の形や大きさが変化しても、良好な人物モニタリングが行えることが確認された。

このシステムを発展させれば、頭の大きさ情報から対象人物が大人か子どもかを判定したり、手や足の動きから異常行動を検知したりすることも可能であると考えられる。

しかしながら、カルマンフィルタにおいて等速運動モデルを用いたため、加速度が大きい動きに対しては、モニタリングの精度が落ちる。また、本システムでは画像中に複数の人物が存在した場合、モニタリングが困難である。例えば画像から抽出された 1 つの人物領域内に複数人が存在する場合には、正確なモニタリングを行うことができない。

今後の課題としては、病院内の実環境下でもシステムを利用できるようにするために、加速度が大きい対象や複数人物のモニタリングについて検討を行うことである。

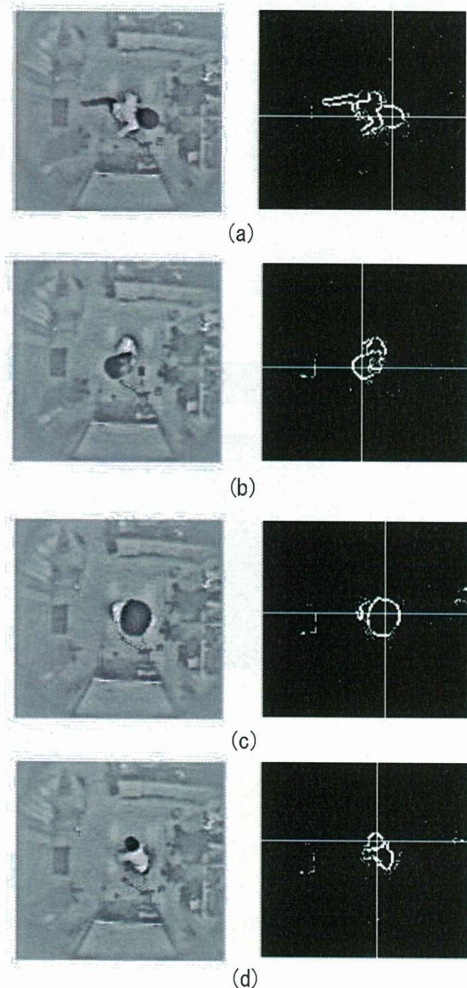
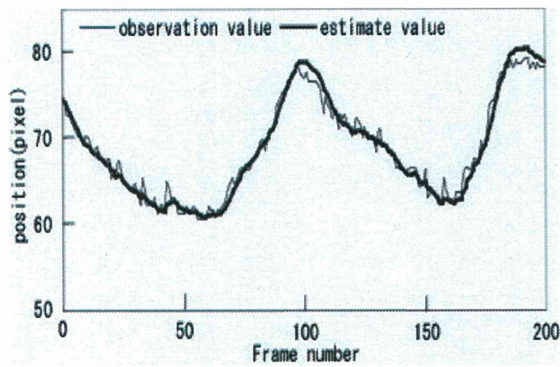


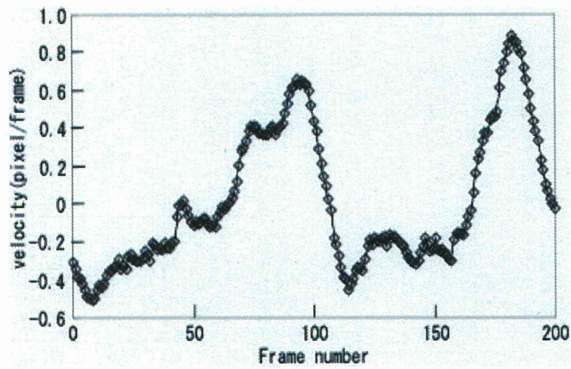
図 5 様々な運動を行う人物に対して頭部中心検出を行った結果。(a)足を動かす人物。(b)首を回す人物。(c)ジャンプする人物。(d)屈む人物。それぞれ左が輪郭強調画像、右が背景差分後のエッジ画像に対して頭部検出を行った結果を表す。

文 献

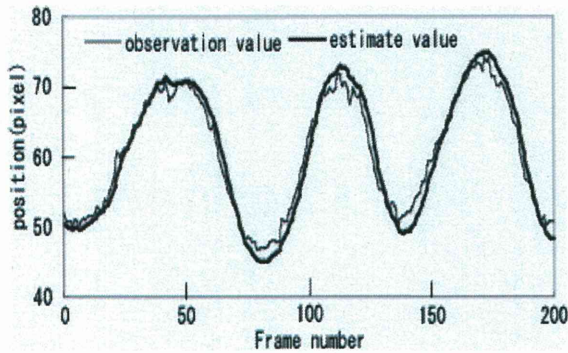
- [1] 大野ゆう子, “看護・医療の研究におけるタイムスタディの役割と将来動向,” 看護研究, 37 巻, 4 号, pp.289-295, Aug.2004.
- [2] 薄雄斗, 大野ゆう子, 山田憲嗣, 金谷一郎, 岡田千鶴, “ビデオ画像を用いたナースステーション内の看護師移動動線の抽出,” 日本行動計量学会大会発表論文抄録集, pp.208-209, Jul.2009.
- [3] 依田育士, 細谷大輔, 坂上勝彦, “ユビキタステレビジョンによる滞留人数計測システム,” 映像情報メディア学会誌, 60 巻, 11 号, pp.1829-1834, Nov.2006.
- [4] 渡辺博己, 棚橋英樹, 田中等幸, 赤塚久修, 窪田直樹, 清水早苗, “分散視覚情報に基づいた人物追跡技術に関する研究-生活活動を見守る知的空間の構築に関する研究-, ” 岐阜県生産情報通信学会論文誌, 8 号, pp.15-19, Apr.2006.
- [5] 羽下哲司, 鷺見和彦, 八木康史, “変化領域内の動きの時空間特徴に着目した屋外情景における歩行者の検出,” 電子情報通信学会論文誌, J87-D-II (5), pp.1104-1111, May.2004.
- [6] S. Kameda and T. Yagi, “An analog VLSI chip emulating sustained and transient response channels of the vertebrate retina,” IEEE Trans. On Neural Networks, vol.14, pp.1405-1421, Sept.2003
- [7] R.E Kalman and R.S. Bucy, “New results in linear filtering and prediction Theory,” Journal of Basic Engineering, ASME Trans., ser. D., vol.83, pp.95-107, Mar. 1960.



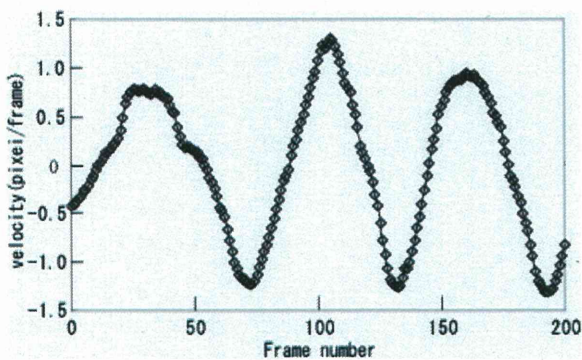
(a)



(b)



(c)



(d)

図 6 首を回している人物のモニタリング結果. (a)x 成分の位置の観測値と推定値の比較. (b)x 成分の推定速度. (c) y 成分の位置の観測値と推定値の比較. (d) y 成分の推定速度.

A-1 (演題番号)

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実態調査 Investigation of holiday and night services in home-visit nursing stations

馬醫世志子¹⁾、鈴木珠水²⁾、大野ゆう子¹⁾、棚橋さつき³⁾Yoshiko BAI¹⁾, Tamami SUZUKI²⁾, Yuko OHNO¹⁾, Satsuki TANAHASHI³⁾

1) 大阪大学大学院医学系研究科

2) 群馬パース大学大学院保健科学研究科

3) 高崎健康福祉大学保健医療学部

【要約】

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 県訪問看護ステーション6施設における平成21年11月19日~22年1月4日までの携帯電話当番ノートの記載を対象とし、休日夜間の電話対応の実態を調査したところ、総受信件数222件(平均33.1件/月)のうち、利用者に関する「相談」は33.8%、利用者に関する「連絡」は46.8%、利用者に関係しない「業務」連絡は19.4%を占めていた。1回の平均通話時間は3.6分であり、5分以内が82.9%(184件)を占め、受信時間帯は17時台、18時台、8時台が多かった。「相談」の電話内容は「症状に関する相談」47.1%、「医療器具/機器トラブル」13.2%、「薬に関する相談」8.8%、「処置に関する相談」7.4%等であり、その対応は「電話での教育/支援」が35.3%、緊急訪問が32.4%等であった。全222件中119件(53.6%)が休日夜間の電話を避けることが可能と考えられる内容であり、予定訪問時の観察・指導の徹底や業務時間の周知等による訪問看護師の負担の軽減が望まれる。

I 研究目的

現在、わが国では医療費抑制、在院日数短縮等の社会的状況と、療養者の「自宅で最期を迎えたい」というニーズ¹⁾から、訪問看護の利用者は増加している。また、最近では、がん患者や難治性疾患である神経難病の在宅療養者、頸髄・脊髄損傷者や在宅酸素療法を受ける呼吸器疾患療養者、小児疾患をもつ療養者といった重症疾患を抱える人々の訪問看護利用も増加傾向にある。

厚生労働省は2025年までに在宅死の割合を現在の1割余りから4割に引き上げるとしているが、在宅医療を支える訪問医や訪問看護師のマンパワーは十分とはいえず、特に24時間支援体制を行っている訪問看護師の責任や負担は大きい。多くの訪問看護ステーションでは、日中の訪問看護を終えた後、休日夜間の電話相談を受け、相談の内容により緊急訪問を行った場合も翌日の勤務は考慮されることが少ない現状がある。しか

し、休日夜間の電話は病棟におけるナースコールと同じ役割を果たし、在宅療養者の命綱となる非常に重要なシステムであり、電話を受ける訪問看護師の負担を軽減させる対策実施が急務となっている。

これまでのところ、訪問看護ステーションにおける電話相談の内容分析や緊急訪問に関する研究はいくつかみられる²⁾³⁾。しかし、訪問看護ステーションによっては、休日夜間の受信電話が必ずしも利用者からの相談のみとは限らず、在宅医療システムにとって重要な様々な保健医療機関との連絡調整に関する電話も受けている。先行研究では、利用者の相談に関する内容分析が主であり、地域での連絡調整や業務連絡等まで含めた休日夜間の電話対応全てを対象とした研究はあまり見られない。

そこで、本研究では、訪問看護ステーション看護師が休日夜間に受けた電話内容を記した“携帯電話当番ノート”を用いて、包括的に休日夜間の電話対応の実態

A-1 (演題番号)

を調査し、携帯電話当番となる訪問看護師の負担を軽減する方策について検討することとした。

II 研究方法

1. 研究対象と調査／分析方法

A 県の訪問看護ステーション 6 施設において、休日夜間の電話を受ける携帯電話当番者に、携帯電話当番ノート(受信日時、通話時間、発信者／疾患名、通話要旨等を記載するノート)の記載を依頼し、2009 年 11 月 19 日~2010 年 1 月 4 日までの記載内容から、携帯電話当番が受けた電話件数、通話時間、受信時間帯、電話内容について分析した。

電話内容の分析については、携帯電話当番ノートに記された内容を熟読し、全データを利用者に関する相談(以後、「相談」と略す)、利用者に関する連絡(以後、「連絡」と略す)、利用者に関係しない業務連絡(以後、「業務」と略す)の 3 種類に分類し、分析を行った。

2. 用語の定義

「休日夜間」:土曜日、日曜日、祝日と月曜日から金曜日の 17:30 から翌日 8:30 までを指す。

「携帯電話当番」:訪問看護ステーション(代表)への電話を休日夜間には携帯電話に転送して利用者のニーズに応えるシステムにおいて、その携帯電話を持つ訪問看護師。

3. 倫理的配慮

利用者名及び携帯電話当番者名を削除し、また、携帯電話当番ノートの記載内容から利用者個人が特定できるような表現は避け、分析を行った。

紙媒体や電子媒体のデータは取り扱いに注意し、鍵のかかる場所で保管し、電子媒体のデータは研究者以外からのアクセスができないよう、パスワードを設定した。

III 結果

1. 休日夜間の電話概要

携帯電話当番が 47 日間で受けた電話件数は 222 件

(平均 33.1 件/週)であり、「相談」75 件(33.8%)、「連絡」104 件(46.8%)、「業務」43 件(19.4%)に分類された。1 回の通話時間は平均 3.6±3.5 分であり、5 分以内が 82.9%(184 件)を占めた。

受信時間帯は 17 時台が 30 件(13.5%)と最も多く、次いで 18 時台が 28 件(12.6%)、8 時台が 23 件(10.4%)と多かった。

2. 「相談」に分類された電話内容とその対応

「相談」に分類されたデータを発信者別にみると、利用者からが 68 件、利用者以外からが 7 件であった。利用者からの電話 68 件の内訳は、症状に関する相談が 32 件(47.1%)、医療器具/機器トラブルに関する相談が 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%)、その他が 16 件(23.5%)であった。

利用者以外からの電話 7 件の内訳は、利用者の症状に関するケアマネージャーからの相談が 3 件、膀胱留置カテーテルのトラブルに関する軽費老人ホームからの相談が 2 件、新患に関する特別養護老人ホームからの相談が 1 件、利用者の様子に関するデイサービスセンター生活指導員からの相談が 1 件であった。

利用者からの「相談」68 件に対する対応の内訳は、「電話での教育/支援」が 24 件(35.3%)、「緊急訪問」が 22 件(32.4%)、「報告連絡調整」が 12 件(17.6%)、「傾聴」が 9 件(13.2%)、「日中に受持ち看護師が臨時訪問」が 1 件(1.5%)であった。

3. 回避可能と考えられる休日夜間の緊急電話割合

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、「相談」20 件、「連絡」63 件、「業務」36 件、計 119 件(53.6%)であった(表 1)。

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は総電話件数 222 件中 16 件(7.2%)が該当した。内訳は「相談」9 件、「連絡」7 件であった。

A-1 (演題番号)

表1 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。	1	○	
			あと2日で薬がなくなるはどうしたらよいか。	1	○	
		処置に関する相談	創部は改善。薬は少しでよいか、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		○○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ね。OT、PTの申し込みほどのような経路であればよいですか。	1	○	63/104 (60.6%) ○=7/104 (6.7%)*
			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	○	
		状態報告	朝、37.4℃になり、お饅頭を食べたり、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。	1		
			息子に連絡がきました。	1		
		利用料金に関する問合せ		4		
		その他	○○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か。	1	○	
			利用者の様子についての問合せ。	1	○	
			以前借りた吸引器は返却してあるか。	1		
			(ケアマネより) 情報提供 (2枚) FAXしました	1		
			介護者の歯科受診の件。	1		
		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		
	○○氏の11/30(月) 同行訪問は何時か。	1	○			
	○○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。おそらく検査入院になる。	1				
	○○さんについて状態状況報告。	1				
	○○さんデイサービスの様子。	1				
	受け入れ先決定。	1				
	○○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	○○さんのことが気になり電話した。	1				
	○○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	○			
	○○さんの入浴の方法引き継ぎ希望。	1	○			
	○○看護師さんいますか。	1				
	お世話になりました。	1				
	○○さんの物品をステーションに持っていきたい。	1				
	○○さんのテーブル追加、エアマット交換の件。	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%)	
		○○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	○○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○○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/分級別総電話件数(%)

** 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(%)

A-1 (演題番号)

IV 考察

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222件のうち、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。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。休日夜間の緊急電話を受ける訪問看護師にとって、携帯電話の着信は1回毎に緊張をもたらし、精神的負担⁴⁾となるため、緊急電話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すると考えられる。

その対策としては、回避可能と考えられる休日夜間の緊急電話の結果を基に以下の対策が挙げられる。
「相談」に関する対策: 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重要である。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」に関する対策: 経過報告、入院報告、指示書や実績の問合せ等、緊急性が低いものは、翌日もしくは休み明けに連絡してもらおうよう利用者に周知することが望まれる。

「業務」に関する対策: 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のないものは、スタッフ個人の電話や業務用の電話にかけるようにすることが望まれる。また、受診時間帯が17時台、

18時台、8時台が多いことから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、必要な対策をとることで携帯電話当番となる訪問看護師の負担を軽減することが望まれる。

謝辞

本調査にご協力いただいた訪問看護ステーションの皆様へ深く感謝いたします。

*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す。

文献

- 1) 厚生労働省、終末期医療のあり方に関する懇談会「終末期医療に関する調査」結果について (平成22年12月)
p.89-90、
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryuu/zaitaku/dl/07.pdf>、
2011年4月28日。
- 2) 大須賀恵子 河崎文美 水野多喜子他、時間外電話相談充実のための効果的な対応方法の検討、訪問看護と介護、10(8)、659-665、2005
- 3) 島内節 鈴木琴江、在宅高齢者の終末期ケアにおける経過時期別にみた緊急ニーズ、日本看護科学会誌、28、24-33、2008。
- 4) 清野あゆみ 鈴木珠水 馬醫世志子他、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。

看護業務の中断についての報告

富澤理恵¹⁾、早川和生¹⁾、大野ゆう子¹⁾、石井豊恵¹⁾、東村昌代²⁾、清水佐知子¹⁾

¹⁾大阪大学大学院医学系研究科

²⁾彩都友誼会病院

要約

看護師は一瞬一瞬に、そのマネジメント能力が要求される。本研究ではマネジメントに影響を及ぼすと考えられる業務の中断の実態を明らかにすることを目的とした。

看護業務の中で、中断は常に発生しており、特に勤務交代時にナースステーション内での医療者間の中断が多く、個別な情報交換やスタッフ間の計画打ち合わせが行われていた。

1. はじめに

医療技術の進歩、患者の高齢化・重症化、平均在院日数の短縮などにより、看護師が求められる役割も複雑多様化し、その業務密度も高まっている。看護師は臨床業務において、勤務時間内に遂行しなければならない業務内容を把握し、必要時間を推測し、限られた時間内に業務を遂行していく自律的マネジメント能力が要求される。しかし、医療知識や看護技術の専門教育を受ける看護師は就業時には一人前の看護師としての働きを要求され、業務を遂行する自律的マネジメントについては具体的に教育を受ける機会がない。現状では臨床経験を積みながら試行錯誤し、個人のセンスによって培われていると考えられる。

特に業務中断は看護業務の中で頻繁に発生しているといわれており、またマネジメントの観点からだけでなく、患者安全の観点からも注目されるイベントである¹⁾。そこで本研究では、業務の流れを変えるであろう中断イベントに注目し、中断の受け手側である看護師の状況と中断イベント自体の性質の双方を同時に明らかにすることを目的とする。操作上の定義として、中断とは、直前業務が途絶するか、並行業務になるか、業務の延長を伴う可能性のある外的因子が介入する事象、のこととする。

2. 方法

中規模病院(210床)の2病棟において、平日1日間のメンバー看護師(日勤6名、夜勤6名)を対象に、1名の調査対象者に1名の記録者が対応し、調査対象者の行動を記録する他計的連続観察によるタイムスタディ調査を実施した。調査は調査対象者が実際に勤務した時刻から終了した時刻までとした。

調査内容を日本看護協会による看護業務分類を基本とし、タイムスタディデータに合うよう内容を拡張したコードでコーディング化し、データベースを作成したのち、調査対象者が業務を中断されているデータを抽出し分析した。

本研究は対象病院倫理審査委員会の承認を得て行った。

3. 結果

調査より得られた全コード数は19,123件であり、うち中断発生は958件であった。時間帯別中断発生数を表1に示す。表1より、中断の発生数は時間帯による影響を受けていることが示唆される。特に夜勤から日勤への勤務交代時が多い。また中断自体の時間は他の業務にかかる時間と変わらない。

次に中断経路を表2に示す。表2より中断経路としては、「患者・家族以外」の医療職が多く、その内訳を表3に示す。表3より、医療職の中でも看護師が特に多かった。

A-1 (演題番号)

また表2に示す、「その他」の内容としては、物音や機器の不具合、患者との認識の不一致（患者が治療方針を聞いておらず、処置を中断し、確認作業に移るなど）、点滴ラインの閉塞などを含む。

中断時の状況を表4に示す。表4より、中断を受けるのは「単独」でいる時が多い。

中断を受ける場所を表5に示す。表5より、ナースステーション内が一番多く、医療者からの中断の大半を受けていた（592件中501件）。

4. 考察

時間帯でみると、人手が少なく、また患者が一斉に行動を起こす時間帯（起床時、朝食時、夕食時）の中断が多いと予想していたが、勤務交代時が多かった。病棟全体の申し送りのほかに、個別の申し送りや打ち合わせが多く、特に交代時に集中することが考えられる。しかし24時間を通して、時間帯別の変動が大きくないことから、看護師は適宜、他スタッフや多職種と連携を取っていることが考えられる。業務がどのように円滑に進められているか、また看護師の行動の一連における中断の影響については、チーム内の各役割や看護助手の調査を含めて検討する必要がある。

中断時の状況としては「単独」が多いが、実際は作業と作業の間の移動時なども含まれており、中断自体がどの程度看護師のマネジメントに影響しているかは、さらなる分析が必要である。

また中断業務そのものが専門性を問わなくても、中断されている項目もあり、行動経路と合わせて判断する必要がある。

5. 結論

看護師の業務の中断は勤務交代時に、医療者間の情報交換のために多く発生している。

6. 引用文献

1) Alain D.Biron, Crmen G.Loisselle, Melanin Lavoie-Tremblay, Work Interruptions and Their Contribution to Medication Administration

Errors: An Evidence Review, Evidence-based Nursing, Vol6 Issue2, 70-86, 2009

表1. 時間帯別中断の発生数と中断時間

時間帯 (時台)	中断数 (件)	総コード (件)	平均時間 (秒)	延べ時間 (時:分:秒)
0	22	759	35	0:12:59
1	33	622	35	0:19:17
2	11	367	86	0:15:41
3	19	655	24	0:07:37
4	15	348	12	0:02:58
5	23	395	23	0:08:42
6	17	877	12	0:03:21
7	28	1,038	33	0:15:34
8	44	1,164	40	0:29:09
9	76	1,019	37	0:46:27
10	35	683	33	0:19:13
11	69	708	28	0:32:00
12	39	354	52	0:33:14
13	54	553	37	0:33:17
14	81	706	36	0:48:57
15	70	1,180	30	0:35:24
16	48	1,652	41	0:32:58
17	71	1,427	33	0:38:56
18	30	1,061	31	0:15:16
19	23	680	34	0:13:10
20	40	826	28	0:18:52
21	18	635	17	0:05:09
22	50	769	26	0:21:34
23	42	645	33	0:23:06
合計	958	19,123	33	8:53:19

表2. 中断経路

中断経路	中断数 (件)	割合 (%)
ナースコール	176	18.4
PHS	27	2.8
アラーム	30	3.1
固定電話	20	2.1
患者・家族	64	6.7
医療者サイド	592	31.8
その他	49	5.1
合計	958	100.0

表3. 医療者サイド内訳

医療者内訳	中断数 (件)	割合 (%)
看護師	505	85.3
医師	21	3.5
看護助手	24	4.1
クラーク	21	3.5
薬剤師	7	1.2
複数、ほか	14	2.4
合計	592	100.0

表4. 中断時の状況

状況	中断数 (件)
対 患者・家族 直接介助中	91
対 患者・家族以外 関わり中	228
単独時	639
合計	958

表5. 中断を受けた場所

中断を受けた場所	中断数 (件)
ナースステーション	763
病室	105
処置室	3
他 病棟内	83
他 病院内	3
その他	1
合計	958

がんの生存率に対するマルコフモデルの適用について

堀芽久美 1) 大野ゆう子 1) 清水佐知子 1) 歌田真依 1)
早田みどり 2) 濱崎俊光 1)

1) 大阪大学大学院医学系研究科、2) 放射線影響研究所

背景

生存率はがん対策の評価に用いられる重要な指標である。通常、生存率は生存と死亡の情報を用いてある時点から一定期間後に生存している確率を表す。しかし、がん患者における生存状態には大きく分けて治癒とそうでない状態が包含されており、その状態を分けて生存率を検討することで治癒にいたる確率を算出できると考える。生存状態が細かく分類され、治癒にいたる確率が推定されれば、これまで以上に充実したがん対策を行える可能性がある。

対象地域全体のがん患者の生存率の算出には地域がん登録データが用いられる。しかし、地域がん登録ではがんが治癒したことを判断するほどの詳細な情報の収集は困難である。そこで、本研究ではマルコフモデルを用いることによって、がん患者の生存状態に含まれる治癒状態の割合について検討した。

方法

地域がん登録の中で登録精度が高いとされる長崎県がん登録のデータを用いた。1985年から1991年までを前期、1992年から1997年までを後期とし、その期間にがんと診断され長崎県がん登録に登録された患者を対象とした。対象部位は胃、大腸、気管支及び肺（以降、肺）、肝および肝内胆管（以降、肝）、乳房の5部位とした。また、がんの進展度の分類は限局を stage I、所属リンパ節転移及び隣接臓器浸潤を stage II、遠隔転移を stage III とした。モデルは寛解、治癒、死亡の3つの状態を含む3状態マルコフモデルを用いた。このとき、寛解はがんによる死亡のリスクを持つ状態、治癒はがんによる死亡のリスクを持たない状態と定義した。寛解状態から寛解、治癒、死亡状態へ推移する確率はそれぞれ寛解確率 p_r 、治癒確率 p_c 、死亡確率 p_d とした。この場合、尤度関数 $L(p_r, p_c)$ と対数尤度関数 $\log L(p_r, p_c)$ は以下のように表すことができる。

$$L(p_r, p_c) = \frac{N(0)!}{(N(0)p_r)! (N(0)p_c)! N_d(1)!} p_r^{N(0)p_r} p_c^{N(0)p_c} p_d^{N_d(1)}$$

$$\log L(p_r, p_c) = N(0)(\log N(0) - 1)(1 - p_r - p_c) - N_d(1)\{\log N_d(1) - \log(1 - p_r - p_c) - 1\}$$

このとき $N(0)$ 、 $N_d(1)$ はそれぞれ追跡開始時点の生存人数、追跡開始1年以内の死亡人数である。このモデルを長崎県がん登録から算出された相対生存率にあてはめた。

結果・考察

寛解確率と治癒確率の推定値を表に示す。

すべての部位、進展度において寛解確率が治癒確率を上回った。乳房の限局では寛解確率が最も高いにも関わらず、治癒確率は最も低かった。乳がんは再発のリスクが高いとされるがんであるため、寛解確率と比較した治癒確率の低さはがんの再発のリスクの高さを表すものと考えられる。しかし胃の限局のように予後が比較的良いとされるがんにおいても治癒確率は低く推定された。これについては他府県の地域がん登録データを用いて同様の推定を行うことにより、データによる特徴であるのか、モデルによる特徴であるのかを今後検討していく必要がある。

本研究の限界として打ち切りデータの存在を考慮していない点があげられる。打ち切りデータは生存率に影響を与える要因の一つであり今後は打ち切りデータを含めた研究が必要である。

表. 部位、進展度、期間別の寛解確率と治癒確率の推定値

部位	進展度	前期(1985-1991)		後期 (1992-1997)	
		\hat{p}_r	\hat{p}_c	\hat{p}_r	\hat{p}_c
胃	stage I	0.937	0.045	0.976	0.011
	stage II	0.628	0.146	0.597	0.153
	stage III	0.180	0.029	0.198	0.041
大腸	stage I	0.941	0.037	0.955	0.033
	stage II	0.775	0.102	0.772	0.113
	stage III	0.352	0.045	0.412	0.046
肝	stage I	0.669	0.036	0.771	0.044
	stage II	0.200	0.064	0.373	0.068
	stage III	0.111	0.014	0.139	0.027
肺	stage I	0.830	0.045	0.845	0.078
	stage II	0.524	0.065	0.559	0.075
	stage III	0.223	0.023	0.211	0.026
乳房	stage I	0.985	0.005	0.993	0.000
	stage II	0.918	0.031	0.914	0.027
	stage III	0.702	0.057	0.618	0.097

\hat{p}_r : 寛解確率、 \hat{p}_c : 治癒確率、

stage I : 限局、 stage II : 所属リンパ節転移及び隣接臓器浸潤、 stage III : 遠隔

連絡先 堀芽久美

〒565-0871

大阪府吹田市山田丘 1-7 総合ヘルスプロモーション科学講座
数理保健学研究室

Tel : 06-6879-2526 Fax : 06-6879-2524

Email : hori.m@sahs.med.osaka-u.ac.jp

A-1 (演題番号)

訪問看護ステーション利用者の情報共有に関する研究
— デジタルフォトフレームを活用して —

Research on information sharing of user in home-visiting nurse stations.
— using a digital photo frame —

鈴木珠水¹⁾、馬醫世志子²⁾、大野ゆう子²⁾、棚橋さつき³⁾

Tamami SUZUKI¹⁾, Yoshiko BAI²⁾, Yuko OHNO²⁾, Satsuki TANAHASHI³⁾

1) 群馬パース大学大学院保健科学研究科

2) 大阪大学大学院医学系研究科

3) 高崎健康福祉大学保健医療学部

【要約】 訪問看護利用者の情報共有を効果的に行うためにデジタルフォトフレームで情報共有を行い、その効果を明らかにすることを目的とし、A県看護協会立訪問看護ステーションの全6ステーションの訪問看護師の協力を得て撮影された利用者の電子媒体映像と、それらをデジタルフォトフレームで情報共有する介入の前後のアンケート結果を統計学的に分析した。介入後調査の「視覚情報による情報共有意義」と「デジタルフォトフレームは情報共有に貢献したか(0-10点):以下貢献度とする」の関連を検討したところ、 $p=0.001$ で有意となり Pearson の相関係数は $|r|=0.497$ で、共有意義が高いと回答している人は、貢献度点数が高かった。受け持ち外利用者緊急訪問不安有無2群(介入前)、初訪問の不安有無2群(介入前)、介入後の視覚情報による情報共有意義有無2群で、貢献度と関連していた。訪問に不安を持つ訪問看護師は、この介入での情報共有を評価し、未訪問の際に多くの情報を欲していた。また、共有内容は、「ケア手順」22.2%、「医療・福祉機器」15.4%、「家・居室」14.4%、「ケア物品・薬」14.1%で、いずれも訪問で不安な点を払拭するための視点で撮影されており、デジタルフォトフレームは簡便で活用性が高いと考えられる。

I 序論

現在、急性期病院での平均在院日数は10日前後であり、医療費抑制政策により在宅医療への期待が高まっているが、受け入れ体制は十分であるとは言い難い現状がある。在宅医療サービスは、複数の施設及びそこに所属する各医療福祉の専門家が、利用者及びその家族を同心円状に、または複合的に連携を取り提供するものである。そのサービスの重要な担い手として“訪問看護ステーション”があるが、24時間体制でのケア提供が今後の課題であると言える。

平成11年度の訪問看護統計では在宅でのターミナルケアは全体の1.5%程度であり¹⁾、平成15年の調査では約6割が、自分の住み慣れた家で療養し、家族に看取られながら最期の時を迎えたい²⁾と希望している。これらの「自宅で最期を迎えたい」というニーズを

持つ療養者には、末期がん患者や神経難病の療養者も含まれており、特徴としては、医療依存度が高く、ハイケアが必要な点があげられる。よって、療養者には24時間対応型のケアシステムが必須であり、訪問看護ステーションでは「緊急時訪問看護加算」、「24時間連絡体制加算」などで対応しているが、経済的評価は十分とは言い難い。

また、訪問看護ステーションでは、病院看護のようなシステムティックな勤務交替(2交替や3交替)を取れるところは多くなく、その時間外対応は、「携帯電話当番」が担うシステムで管理している訪問看護ステーションもある。このシステムを導入している訪問看護ステーションに対し、訪問看護ステーションにおける時間外の携帯電話当番に従事している訪問看護師への聞き取り調査³⁾を行ったところ、マイナスの意味を

A-1 (演題番号)

持つデータの割合は、77%を占め、携帯電話当番を負担に感じている実態が明らかになった。このマイナスデータの内容に、「受け持ち患者以外の緊急訪問時は緊張する」ことがあげられた。この状況を分析すると、訪問看護では、病態変化が著しくても容易に訪問できず、利用者宅ごとに使用器具や設置場所が異なり、初訪問の利用者宅に夜間訪問する緊張などがある。また、利用者の普段の様子や家の中の様子なども、受け持ち訪問看護師から言葉で説明を聞いても想像しにくい。

これらの示唆を受け、よりよい24時間体制の訪問看護を確立するために、訪問看護ステーション利用者の情報共有に関する研究を行うこととした。

II 方法

1. 研究目的

訪問看護利用者の情報共有を効果的に行うためにデジタルフォトフレームで情報共有を行い、その効果を明らかにすることを目的とする。

2. 研究対象

A県看護協会立訪問看護ステーションの全6ステーション(以下6ステーション)の訪問看護師の協力を得て撮影された訪問看護利用者の療養環境などの電子媒体映像と、6ステーションの看護師に対し、それらをデジタルフォトフレームで情報共有する介入の前後のアンケートの結果を分析データとした。なお、6ステーションを示す時は、A~F訪問看護ステーションとする。

3. 用語の説明

「携帯電話当番」: 時間外の利用者ニーズに応えるために、訪問看護師が訪問看護ステーション専用の携帯電話で時間外対応を当番制で担当すること。

4. 調査方法

6ステーションに、本研究の目的を記した説明書を配布し、各々の訪問看護ステーションのデジタルカメラで利用者に関する情報(受け持ち訪問看護師が他の訪問看護師と共有したいと考える情報)を撮影し、ケースカンファレンスや昼休み等の空き時間にデジタルフォトフレームで共有する介入を行った。その情報共有前後に自記式無記名であるがマッチングできるよう

前後調査用紙の番号統一をした調査を行った。

5. 分析方法

得られたデータは、Microsoft Office2007Excelで管理し、統計学的分析にはPASW® Statistics 18.0 for Windowsを用いた。

6. 倫理的配慮

利用者宅での写真撮影を含むため、撮影を行う訪問看護師には利用者の同意を確認すること及びプライバシーの保護に留意する旨を研究説明文に明記した。紙媒体や電子媒体のデータは取り扱いに注意し、鍵のかかる場所で保管し、電子媒体のデータはパスワードを設定し、研究者以外のアクセスできないようにした。

III 結果

調査対象の概要と回収率を表1に示した。回収率は6ステーション平均で71.4%であった。Aステーションは、6ステーションの中でもスタッフ数が多いため統率が取れにくく、回収率18.8%であった。

1. デジタルフォトフレーム介入前後の結果

デジタルフォトフレームの介入前後のアンケート調査結果を表2に示した。介入後調査の「視覚情報による情報共有意義」と「デジタルフォトフレームは情報共有に貢献したか(0-10点)以下:貢献度」の関連を検討したところ、 $p=0.001$ で有意となりPearsonの相関係数は $|r|=0.497$ でかなりの相関があった。次に、貢献度点数を0-4, 5-10点の2群(以下、貢献度2群)に分け、雇用形態、年齢、訪問看護師経験、携帯当番有無などと χ^2 検定で検討したところ有意差は見られなかった。また、貢献度2群と、受け持ち利用者緊急訪問の不安有無2群(介入前)を検討したところ $p=0.053$ であった。同方法で受け持ち外利用者緊急訪問不安有無2群(介入前)($p=0.031$)、初訪問の不安有無2群(介入前)($p=0.047$)、介入後の視覚情報による情報共有意義有無2群($p=0.000$)であり、前述した相関係数の結びつきの強さを表す結果となった。同様の方法で介入後のデータでも検討したが有意差は見られなかった。また、介入前情報共有不安(0-10点)を0-4, 5-10点の2群(以下、介入前情報共有不安2群)に分け、雇用形態、年齢、訪問看護師経験などと χ^2 検定で

A-1 (演題番号)

検討したところ有意差は見られなかった。

次に、介入前後の変化の関連度を見るため McNemar's test を行ったところ、情報共有不安 2 群 ($p=0.023$)、受け持ち利用者予定訪問不安有無 $p=0.001$ 、受け持ち利用者緊急訪問不安 ($p=0.015$)、初訪問不安有無 ($p=0.002$)、視覚情報による情報共有意有無 ($p=0.007$)、受け持ち外の利用者への関心有無 ($p=0.003$) で有意差が見られた。一方、受け持ち外患者緊急訪問不安有無で ($p=0.087$)、他の看護師の悩みは勉強になるかの有無で ($p=0.787$) で、デジタルフォトフレームでの情報共有前後で気持ちや意見の揺れがないことを示していた。これらのことより、表 2 だけを見ると、デジタルフォトフレーム介入前後で気持ちや意見の平均値に差がないが、個人の前後データをマッチングさせて分析すると、介入効果により気持ちや意見に揺れが生じていることが明らかになった。

2. デジタルフォトフレームで共有された内容

デジタルフォトフレームで共有された撮影内容を表3に示した。利用者39名を対象にした写真は395枚(99.75%)、1動画(0.25%)で、計396データであった。動画に関しては、B訪問看護ステーション利用者のストーマケアの手順を撮影しており、デジタルカメラの動画撮影機能を利用していた。

撮影内容は、撮影枚数の多いものから「ケア手順」22.2%、「医療・福祉機器」15.4% (右記Picture参照)、「家・居室」14.4%、「ケア物品・薬」14.1%であった。自分が何を撮影したかの回答を χ^2 検定 (6ステーション) で検討したところ、部屋風景 ($p=0.001$)、医療器具 ($p=0.028$)、医療器具場所 ($p=0.002$)、利用者家族 ($p=0.000$) でステーション毎に撮影のばらつきが確認された。一方、利用者宅 ($p=0.837$)、利用者本人 ($p=0.121$)、ケア方法 ($p=0.158$)、利用者特有の注意点 ($p=0.108$)、利用者の医療機器・ケア物品などの本体 ($p=0.158$)、それらの物品場所 ($p=0.251$) で、6ステーションの看護師が共通して撮影し、共有したいと思っている項目となっていた。

IV 考察

デジタルフォトフレーム介入前後の結果では、受け持ち外利用者緊急訪問不安有無2群 (介入前)、初訪問

の不安有無2群 (介入前)、介入後の視覚情報による情報共有意義有無2群で、貢献度と関連していた。これは、各不安を持つ訪問看護師がデジタルフォトフレームでの情報共有は、役立ったと評価しており、訪問看護をする際により多くの情報を欲していることを示していると考えられる。また、デジタルフォトフレームで共有された内容は、いずれも訪問で不安な点を払拭するための視点で撮影されていたことが推察され、本研究の結果を踏まえ、視覚に訴えた効果的な情報共有の在り方を検討する必要が示唆された。

Picture1 : 非侵襲的陽圧換気療法 (NPPV : non-invasive positive pressure ventilation)の機械とケア物品



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。本調査にご協力いただいた訪問看護ステーションの皆さまと利用者さまに深謝いたします。

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) 清野あゆみ, 鈴木珠水, 馬醫世志子, 他, 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.