The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	看護業務量推計の方法論の検討 ： タイムスタディデータをもとに
Author(s)	中條, 豊恵
Citation	大阪大学, 2005, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/763
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【7】

氏　　名	中条（石井）豊　恵（なかじょう いしい あつえ）
博士の専攻分野の名称	博　士（保健学）
学位記番号	第　１９３７４　号
学位授与年月日	平成 17 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当 医学系研究科保健学専攻
学位論文名	**看護業務量推計の方法論の検討～タイムスタディデータをもとに～**
論文審査委員	（主査） 教　授　大野ゆう子 （副査） 教　授　荻野　敏　教　授　城戸　良弘

論文内容の要旨

【目的】

看護業務は多忙であることが知られており、煩雑な状況の中で患者の医療需要、安全確保に対応した看護ケアの提供を実現するためには、必要看護業務時間の把握が急務である。さらに業務改善を目的とする場合には、長期的な業務量全体の把握も必要である。

本研究は、日勤勤務帯業務を対象に、タイムスタディ調査を基にした長期的看護業務量推計のための方法論の構築を目的とした。

【方法と結果】

１．病棟総業務時間算出の方法

病棟における実際の総看護業務時間を長期にわたって把握するのは困難である。そこで、短期のタイムスタディ調査により数人の看護師についてそれぞれの担当患者への業務時間を測定し、これに病院情報システムより得られる入院患者の看護度変化パタンを組み合わせることによって、病棟における業務別時間および総業務時間を把握する。

ある看護師の一勤務帯の業務は、（ⅰ）担当患者への業務、（ⅱ）それ以外の患者への業務、（ⅲ）病棟事務関連などその他の業務、および（ⅳ）休憩からなるとする。これら４項目の業務時間割合は互いに関連をもちつつ変動する。１人の看護師の担当各患者の看護度がわかれば看護提供時間が計算でき（看護提供時間予測モデル）、これをその看護師の担当患者全員について合計することにより総看護提供時間が算出できる。さらにそれを基に各目的別業務時間（（ⅱ）～（ⅳ））との相関関係を再現し、これらを推定する（目的別業務時間モデル）ことにより当該勤務帯日における総業務時間が得られるとした。したがって、当該勤務帯における病棟の入院患者全員の看護度が分かれば、看護師一人当たり、および、病棟総業務時間が推定できることになる。ここで、看護度は病院で一般的に用いられている患者の看護需要を示す指標であり、本研究では観察頻度指標（A：常時観察が必要、B：１～２時間ごとの観察が必要、C：継続した観察は特に必要としない）を用いた。

２．基礎資料および推計方法

2.1　タイムスタディによる業務量調査

1999年から2000年にかけ合計15日間、大学附属病院消化器系外科病棟にて他計式24時間連続タイムスタディ調査を実施した。看護師については3勤務帯延べ69人を対象とし、看護行為1件を1レコードとして合計約47,000レコードのデータを得た。

2.2　推計のための基礎データ

タイムスタディ調査に基づくデータ：病棟全体の看護需要量変化は総入院患者数および各患者の看護度の推移として求めた。その結果、1日平均病棟入院患者数は、平均44.2名（SD＝2.3）であった。目的別業務時間については各々の平均、分散・共分散を求めた（目的別業務時間モデル）。担当患者への看護提供時間は平均約323分、その他の患者へは約92分、その他の業務時間は約104分、休憩時間は約49分であった。実働看護師数については平日の日勤帯の場合、平均8.6人であり、看護師1人当たりの担当患者数平均は5人、最大7人、最少3人であった。

病院情報システムデータに基づくデータ：当該病棟の一般的な患者看護度およびその推移情報として2000年度に入院した患者の入院期間中の看護度変化を病院情報システムより抽出し、281パタンを得た。

2.3　業務時間推定方法

2.3.1　担当患者への看護提供時間予測モデル

タイムスタディ調査より、受持ち関係が分かっている看護師と患者について、看護師の勤務帯、当該日当該勤務帯における患者看護度および看護提供時間を抽出し、担当患者への看護提供時間予測モデルを構築した。看護提供時間に適当な変換を施し、固定効果として勤務帯と看護度、変量効果として各患者を設定したMultilevel Analysis（Goldstein 2003）を行なった（計算にはソフトウェアMLwiN ver. 1.1を用いた）。AIC最小化法によるモデル選択を行った結果、以下の予測モデルが最適モデルとして得られた。

$$\log[y_{ij}/(300-y_{ij})=\beta_j+1.653N_{ij}^A+0.704N_{ij}^B-0.312N_{ij}^C+2.695D_{ij}^A+1.945D_{ij}^B+1.207D_{ij}^C+1.814E_{ij}^A+4.044E_{ij}^B$$

$$\beta_{ij}=-3.834+u_j+e_{ij} \qquad [u_j]\sim N(0,0.674) \quad [e_{ij}]\sim N(0,0.794)$$

ここで、y_{ij} は j 番目の患者の i 番目の看護機会における看護提供時間、N、D、E はそれぞれ夜勤帯、日勤帯、準夜勤帯の別、上付きの A、B、C は看護度のA、B、Cを表わす。また、β_{ij} は切片、u_j は患者間のばらつき、e_{ij} は誤差項を示す。たとえば、同じ患者 j でも、夜勤帯看護度Aの状態でうけた看護提供時間ならば N^A のみ1となり他項は0、日勤帯看護度Aの状態でうけた看護提供時間の場合は D^A が1で他項が0となる。

このモデルによれば、日勤で看護度Aの担当患者には約57分の看護提供を行なったことになり、さらに患者個人によるばらつきと誤差を加算したものが当該担当患者への看護提供時間となる。

2.3.2　モンテカルロシミュレーションによる総業務時間算出（MATLAB7.0を使用）

1）入院患者シミュレーションおよび病棟の日勤帯担当患者への看護提供時間算出

1日の総入院患者数の分布に基づき、1日最大入院患者数をモンテカルロシミュレーションによりあらかじめ設定する。まず第1日目に、設定された人数分の患者入院後看護度パタンを281パタンの中からランダムに選び、以降の日において退院が発生するごとに当日の総患者数をあらかじめ設定した最大入院患者と比較し、少なければ入院させ、281パタンの中からランダムに看護度パタンを割り当てる。多い場合は入院させない。

最初の100日間は初日の一斉入院の影響を受けると考えられるため結果を棄て、101日目以降のデータについて看護提供時間予測モデルを用いて勤務帯ごとの担当患者への看護提供時間の総計を算出する。

2）病棟の日勤帯総業務時間の算出

業務時間モデルにより目的別業務時間を乱数により発生させ、1）で求めた日勤帯担当患者への看護提供時間を基に当該病棟の1日勤帯総業務時間の算出を行った。

3）長期的な病棟業務時間のシミュレーション

年間を通して平日と見做し、長期的な病棟業務時間のシミュレーションを行なった。実働看護師数8名～15名まで変化させ、1000日分のシミュレーションを行った結果、看護師数増加に伴い総業務時間が10時間を越える看護師が減少し、担当患者へのケア時間が充足されると、担当外患者へのケア時間、その他の業務時間を増やせる看護師が増加した。また休憩時間を60分近く確保できる看護師が増加した。

【総括】

本研究では、短期調査期間で得られたタイムスタディデータおよび患者状態情報を元に看護提供時間の定式化、業務を規定する要因の定量化を行った。更に入院患者の入院期間・看護度情報を併せてシミュレーションアルゴリズムを構築することにより、長期的な業務見通しを得るための方法論を構築し、目的別業務時間の推定を可能にした。土日や年末・正月など週・季節・年間変動は考慮していないなど限界はあるが、これら一連の分析方法は当該病棟業務管理の基盤的方法論になると考えられる。

Goldstein, H. (2003). *Multilevel Statistical Models.* 3rd ed. London. Edward Arnold.

論文審査の結果の要旨

病棟業務は、安全管理および人的資源の有効活用の点からも的確にモニタリングすることが望まれる。タイムスタディは基本的な業務量調査法であり、モニタリング法として定期的な実施が推奨されるものであるが、そのサンプリングされた短期的観測情報から長期的な業務実態を把握し、業務改善に資する統計的方法論の検討は為されていなかった。

本研究は、タイムスタディデータに入院状態情報を併用することにより、長期的な病棟業務量の推計を行なう方法論を検討したものである。

分析に用いたタイムスタディデータは1999、2000年の合計15日間、他計式24時間連続観察法により得られた約47,000レコード、患者看護需要としては調査期間中の患者看護度推移および2000年度の当該病棟入院患者における入院期間中の看護度推移情報（281パタン）を抽出している。

全勤務帯のタイムスタディデータよりMultilevel Analysisを用いて看護業務提供時間モデルを求め、各看護師の日勤業務内容から担当患者、担当患者外患者、その他、休憩についてそれぞれの業務時間の平均、分散・共分散を求めて分布構造モデルを得ている。

以上の結果、日勤帯看護度Aの患者には平均して72.8分のケアを提供しているなど患者看護需要別平均ケア提供時間推定が可能となり、ある看護師について担当患者への総ケア提供時間がわかれば看護師の業務時間推定が可能となった。さらに、実働看護師数を8名から15名まで変化させた場合の目的別業務時間の変化、病棟が一度多忙になるとその影響は1か月程度続くこと、など多くの知見を得た。

本研究は、従来の業務分析手法を格段に精密化するものであり、タイムスタディデータの新たな分析可能性を提案したもので、今後他病棟、他施設、他業務でも応用可能である。以上より、学位の授与に値すると認める。