The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	医療スタッフのワークフロー最適化のための業務分析と周期性・関連性解析を応用した新業務分類フレームの構築 ： タイムスタディによる業務量調査をもとに
Author(s)	沼崎, 穂高
Citation	大阪大学, 2008, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/49924
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【4】

氏　　名	沼　崎　穂　高（ぬま　さき　ほ　だか）
博士の専攻分野の名称	博　士（保健学）
学　位　記　番　号	第　２２５３３　号
学位授与年月日	平成20年９月25日
学位授与の要件	学位規則第４条第２項該当
学　位　論　文　名	**医療スタッフのワークフロー最適化のための業務分析と周期性・関連性解析を応用した新業務分類フレームの構築－タイムスタディによる業務量調査をもとに－**
論文審査委員	（主査） 教　授　大野ゆう子 （副査） 教　授　鈴木　純恵　　教　授　梅下　浩司

論 文 内 容 の 要 旨

〔　目　　的　〕

本研究では異なる機能の病院における医師と看護師の業務量を調査し、業務内容の経時的変化や特徴を明らかにし、職種や職階、病院機能の違いと業務内容との関係を検討し、実データを、周期性、相関性を用いて解析することにより、“業務遂行状況”についてモデル化を行う上で重要となる医療スタッフの業務分類フレームを構築することを目的とする。

〔　方　　法　〕

1. Time Study

大阪府の特定機能病院（1999年-2001年）と兵庫県の地域中核病院（2004年）の外科系病棟で行われたTime Studyによる医療スタッフの業務量調査データを対象とした。Time Studyは「いつ」、「誰が」、「誰のために」、「どこで」、「何を」の5つの調査項目を秒単位で記録する連続他計式で行われた。観察者の先入観が入らぬように予め分類せずフリーテキスト（コード等を用いず）で記録され、調査終了後にコード化、データベース化を行った。

2. 業務分析

第一に職種や職階の違いによる業務内容の特徴を示した。具体的には、勤務時間と直接・間接業務の所要時間割合について検討した。第二に機能の異なる病院間の業務内容の比較をした。具体的には、勤務時間と直接・間接業務の所要時間割合について検討した。解析には2000年と2004年のタイムスタディ・データを使用した。

2. 周波数解析・関連性分析を応用した新業務分類フレームの構築

周期性を検討するために、Time Studyによって収集されたデータから、1日の時刻毎の各業務の発生時間を割り出し、業務発生時間ヒストグラムを作成する。さらにそのヒストグラムを波であると捉え、下式の離散フーリエ変換（DFT：Discrete Fourier Transform）により、時間－周波数変換を行い、ヒストグラム・DFT結果から業務の発生傾向を分析した。

$$F[n]=\sum_{k=0}^{N-1} f[k]\exp\left(-i\frac{2\pi kn}{N}\right)$$

また、相関性を検討するために、各業務間の業務件数の差のRMS（Root-Mean-Square）を下式より求め、相関性を分析した。

$$RMS(\tau)=\sqrt{\frac{1}{T}\int_{-T/2}^{T/2}\left(f(t)-g(t+\tau)\right)^2 dt}$$

上記周期性と相関性の分析結果から、新しい業務分類フレームを作成し、業務を分類した。

〔　成　　績（結　　果）　〕

1. 業務分析

職種の違いによる分析で、特定機能病院、地域中核病院ともに直列時間換算と並列時間換算の比率は医師より看護師の方が高く、看護師は2つ以上の業務を並列して行う割合が高いことが分かった。また、両病院ともに医師の直接業務の割合が看護師より高く、間接業務の割合はその逆であった。一方で、病院の機能の違いでは業務に特に大きな違いは見られなかった。

2. 周波数解析・関連性分析を応用した新業務分類フレームの構築

周期性の分析結果と業務内容を考慮に入れ、業務を発生傾向により下記の5種類の型に分類した。

1) 突発型：急に（突発的に）発生する業務、
2) 日常型：1日の内、時刻に依存せずに、継続して行われている業務
3) 定刻型：決まった時刻に起きる業務
4) 選択型：空いた時間にスタッフが選択して処理する業務
5) 混合型：上記の複数が組み合わさっている業務

また、突発型・日常型・定時型の3分類について相関性を検討した。分析結果から、上記で分類された「突発型」・「日常型」・「定刻型」の3つの型を下記の3種類の型に亜分類した。

1) 独立型：他の業務の影響を受けない業務
　1-1) 時間帯制限あり
　1-2) 時間帯制限なし
2) 準拠型：他の業務の影響を受ける業務
3) ランダム型：患者の状態、曜日の影響を受ける業務

〔　総　　括　〕

本研究では職種や職階と業務内容との関係について、一定の関係性が見られたが、短い調査期間、少ない調査対象者など、限定された環境の中で調査を行っているため、 ひとつの因子により大きく結果が変わってきてしまうことが考えられる。病院の違いと業務内容の関係については、他の様々な要因と切り離して考えることが出来ず、関係性が検討できなかった。この問題を解決するためには、職種や職階、勤務体制が同条件の病院機能の異なる病院間で調査していく必要がある。

また、従来の業務分類は医療スタッフの経験などにより決定するなど一貫性がなく、個々人の能力を考慮した分類がなされていなかった。本研究では、業務を周期性や相関性を数値データから客観的に分類することができた。業務を周期性や相関性により分析したことにより、時刻毎の病棟全体の総業務量や業務の発生傾向を導き出すことが可能となり、時系列モデルを構築することができる。この時系列モデルは、その現場のTime Studyを行った上で、そのデータに基づき構築することができるため、病院・病棟の規模や診療科が違う場合でも応用可能である。

本研究によって、職種（医師と看護婦）や職階（看護婦のリーダーとスタッフ）の違いによる医療スタッフの業務内容の違いが明確に示された。また、医療スタッフの業務を周期性・相関性の点から分析した、新しい業務分類フレームを作成することができた。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文では、Time Studyで得られた医療スタッフの業務量の実データを用いて、①職種や職階、病院機能の違いと業務内容との関係を検討し、②収集データから業務ヒストグラムの作成、DFT（Discrete Fourier Transform）を行い、周期性を検討し、③各業務間の業務件数の差のRMS（Root-Mean-Square）を求め、相関性を分析することにより、医療スタッフの医療スタッフの業務を新しい業務分類フレーム（5分類＋3亜分類）に分類することが可能となった。

この分類フレームより、時刻毎の病棟全体の総業務量や業務の発生傾向を導き出すことが可能となり、作成された時系列モデルはその現場のデータに基づき構築することができるため、病院・病棟の規模や診療科が違う場合でも応用可能である。

業務量を定量的・数値的に解析した論文は他になく、本論文は博士（保健学）の学位授与に値する。