

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 14 日現在

機関番号：24403

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23593213

研究課題名(和文) DPCに対応した日本版Nursing Minimum Data Setの開発

研究課題名(英文) Development of the Japanese Version of Nursing Minimum Data Set Using DPC

研究代表者

松本 智晴 (Matsumoto, Chiharu)

大阪府立大学・看護学部・助教

研究者番号：80540781

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円、(間接経費) 900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、看護ケアの均てん化を実現するための看護ケア量の科学的な評価手法としての日本版NMDSの提案を行った。看護ケア量に影響を与えるパラメーターを発見する手法を確立するために特定のDPCコードに限定し、aprioriで発見したパラメーターを評価、一般化するために決定木に適応した。したがって、本研究で発見したパラメーターを他の施設でも利用することができ、施設間での看護ケア量の比較も可能となる。患者が必要とする看護ケア量の客観的指標に基づいて施設間で比較することにより、患者がどの施設でも同じ水準の看護の提供を受けられる保証に繋がると考える。

研究成果の概要(英文)：To improve accessibility to nursing care, a scientific nursing care standard was suggested as well. In order to establish a technique for discovering parameters that affect the amount of nursing care, specific DPC codes were established. Then representative parameters discovered by apriori were evaluated and were then adapted to the decision tree to establish a generalized concept. The results showed that the parameters discovered in this study can be utilized in other institutions and a comparison of parameters is possible between institutions. By making comparisons between institutions, the patient will be assured the same standard of nursing care based on an objective index.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：看護ケア量 DPC 患者特性 Nursing Minimum Data Set

1. 研究開始当初の背景

高齢社会の進展に伴い急性期医療における高齢患者が増加する中、診断群分類 (Diagnosis Procedure Combination: DPC) の導入や医療施設の機能分化により、平均入院日数の短縮が進んでいる。看護においても、短い入院期間に看護資源の適正配分を行い看護の質を保証していく必要がある。看護の質を評価するためには、患者に提供した看護ケアを可視化し、質と量の両方の側面から分析、評価していく必要がある。急性期医療への DPC 導入以降、医療の標準化及び透明化が取組まれている中、看護においても看護を可視化し、看護ケアの標準化を図ることは喫緊の課題である。

看護の可視化及び標準化に関する研究は、Nursing Minimum Data Set (NMDS) がアメリカやベルギー、オーストラリアなどで先駆的に取り組まれてきた。NMDS に関する先行研究では、蓄積されたデータを二次利用することにより、施設間での提供された看護内容の比較や、看護ケアの必要量に応じた看護師の人員配置などが取り組まれている。しかし、NMDS においては、使用する看護用語の標準化が課題となっている。

2. 研究の目的

DPC における患者要因を加味した日本版 NMDS を開発・実装し、その妥当性を検証していくとともに、その実効性と応用範囲について検討を加え、日本における看護情報の標準化の進展に資することを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 対象

2008年7月1日から2010年3月31日の期間に一入院期間を有する以下の上6ケタ同一 DPC コードを持つ患者の診療情報を対象とした。DPC コード 040040 (以下、肺の悪性腫瘍) 528 名、DPC コード 060020 (以下、胃の悪性腫瘍) 170 名、DPC コード 060035 (以下、大腸の悪性腫瘍) 91 名。また、日本版 NMDS の評価のために、2011年4月1日から2012年3月31日の期間に一入院期間を有する肺の悪性腫瘍 452 名、胃の悪性腫瘍 137 名、大腸の悪性腫瘍 61 名を対象とし、分析した。なお、死亡退院は分析の対象から除外した。DPC は医療技術や診断法の進歩に応じて2年ごとに見直しが行われ、DPC 体系が再構築される。したがって、本研究においては、同じ DPC で分類された期間で最も症例数の多い疾患に着目して分析を行った。

(2) 調査方法

本研究においては、A 大学病院のデータウェアハウスを活用し、DPC コードごとに患者のデータを抽出した。データウェアハウスとは、病院情報システム (Hospital Information System: HIS) から発生するデータに対し、多種多様な分析を可能にすることを目的とし

て開発されたシステムである。抽出したデータは、患者の年齢や性別、入院日数、術式、看護度、自由度、輸送区分、看護行為、直接看護ケア量ある。

(3) 分析方法

得られたデータは、統計解析ソフト SPSS Statistics20 およびオープンソースの統計解析ソフト R ver2.12.2 を使用した。

看護ケア量の分析は、患者1人当たり1日に実施された看護行為名称と看護行為マスタに設定されている所要時間：分を集計した。看護行為は、バイタルサインの測定や全身清拭、移動の介助など、全ての看護行為を対象とした。その看護行為の一部を表1に示す。

表1 分析の対象とした看護行為の一部

測定	時間:分	観察	時間:分	診療介助	時間:分	日常生活援助	時間:分	教育・指導等	時間:分
体温	3	聴診/ベル	1	採血	3	冷罨法	2	食事指導	5
脈拍	3	聴診/ベル	1	輸液管理	1	全身清拭	10	感染指導	3
血圧	3	浮腫	1	酸素吸入	1	足浴	10	通院指導	5
呼吸数	5	腫瘍	1	チューブ類の管理	3	ストーマケア	5	服薬指導	3
SpO ₂	5	脱力感	1	吸引	5	経管栄養	2	褥瘡予防指導	5
尿量	2	黄疸	1	創傷処置	5	体位変換	2	手術前説明	5

各 DPC において、データの正規性を検定後、Spearman の順位相関係数を用いて看護ケア量及び看護度、自由度、輸送区分の関係性を分析した。

の分析において、p 値が 1%水準で有意を認められた相関係数 0.4 以上の変数を用いて階層的クラスタ分析を行い、対象をグループ化した。なお、クラスタ間の距離の測定方法については Ward 法を用いた。

アソシエーション分析を用いて、各クラスタの特徴となるパラメーターの発見を行った。使用した統計ソフトは統計解析ソフト R の arules ライブラリの apriori である。発見したパラメーターを決定木に適用し、階層的クラスタ分析の結果と比較することによりパラメーターの評価を行った。また、患者の特性分析については決定木による分析を用いることにより、患者のどのような特性がどのような順序でクラスタリングされたのかを明らかにした。

他の医療施設でも比較ができるよう看護行為名称と ICNP とのクロスマッピングを行うとともに、新たなデータによる日本版 NMDS の評価および日本版 NMDS と海外の文献による NMDS との比較を行った。

(4) 用語の定義

本研究における看護ケア量とは、看護師がベッドサイドで患者に直接実施した看護ケアの量 (時間：分) とする。看護度とは、病状や意識状態など患者の全ての状態に応じた観察の頻度を示すものであり、自由度とは患者の生活活動能力を示す。また、輸送区分とは、看護師が患者の病状及び生活活動能力など総合的に判断して患者を移送する手段を評価したものである。これらの定義は表2に示す。

表 2 看護度、自由度、輸送区分の定義

	用語	定義
看護度	看護度A	常時観察を必要とする
	看護度B	断続的(概ね1~2時間毎)に観察を必要とする
	看護度C	継続した観察は特に必要ない
自由度	自由度I	常に寝たまま
	自由度II	ベッド上で身体を起こせる
	自由度III	病室内歩行ができる
	自由度IV	日常生活は、ほとんど不自由がない
輸送区分	担送	ストレッチャーでの輸送が必要
	護送	車椅子での輸送が必要
	独歩	自力歩行ができる

(5) 倫理的配慮

本研究は、調査施設である A 大学病院の疫学研究倫理委員会の承認を得た。データの収集、入力、分析の段階で、個人を特定できるデータは除外し、連結不可能、匿名化された情報として扱い、データの解析を行った。

4. 研究成果

(1) 対象の概要

対象の年齢および入院日数、入院中の看護ケア量を表 3 に示す。最も平均年齢が高かったのは胃の悪性腫瘍であり、看護ケア量を最も多く提供していたのは肺の悪性腫瘍であった。

表 3 各 DPC における患者の概要

	年齢	入院日数(日)	看護ケア量(分)
肺の悪性腫瘍 (n=528)	66.0 (58.0-75.0)	15.0 (7.0-24.0)	88.3 (68.5-106.0)
胃の悪性腫瘍 (n=170)	71.0 (60.0-79.0)	15.0 (9.0-25.3)	78.8 (59.5-101.3)
大腸の悪性腫瘍 (n=91)	64.0 (57.0-73.0)	9.0 (5.0-25.0)	83.0 (65.0-118.0)

(2) 日本版 NMDS について

本研究は、HIS に蓄積された看護ケアデータを二次利用し、DPC コードを用いて患者特性分類を行うことによって、看護ケア量を可視化する。そして、看護ケアの均てん化を実現するための看護ケア量の科学的な評価手法としての日本版 NMDS の提案を行う。

第 1 段階：看護ケア量と相関を示す変数の分析

各 DPC において、看護ケア量と相関を認める変数について Spearman の順位相関係数で分析した。相関を認めた変数を表 4~表 6 に示す。

表 4 肺の悪性腫瘍の看護ケア量と相関を認めた変数

看護ケア量	看護度A	自由度	担送	護送
看護ケア量	0.581**	0.511**	0.547**	0.416**
看護度A		0.740**	0.782**	0.341
自由度			0.887**	0.202
担送				0.211
護送				

**p<0.01

表 5 胃の悪性腫瘍の看護ケア量と相関を認めた変数

看護ケア量	入院日数	看護度A	自由度	自由度	自由度	護送
看護ケア量	0.447	0.498**	0.419**	0.433**	0.533**	0.539**
入院日数		0.713**	0.630**	0.410**	0.614**	0.607**
看護度A			0.794**	0.536**	0.552**	0.543**
自由度				0.458**	0.432**	0.491**
自由度					0.218	0.447**
護送						

**p<0.01

表 6 大腸の悪性腫瘍の看護ケア量と相関を認めた変数

看護ケア量	入院日数	看護度A	看護度B	自由度	自由度	担送	護送
看護ケア量	0.646**	0.792**	0.530**	0.653**	0.568**	0.690**	0.589**
入院日数		0.774**	0.587**	0.774**	0.548**	0.786**	0.769**
看護度A			0.587**	0.816**	0.666**	0.845**	0.795**
看護度B				0.675**	0.432**	0.682**	0.651**
自由度					0.592**	0.959**	0.715**
自由度						0.616	0.646**
担送							0.735**
護送							

**p<0.01

第 2 段階：階層的クラスタ分析による患者のグループ化

Spearman の順位相関係数で看護ケア量と相関を認めた変数を用いて階層的クラスタ分析を行い、対象をグループ化した。

肺の悪性腫瘍では、対象は 4 つにグループ化され、クラスタ 1 は 298 名、クラスタ 2 は 59 名、クラスタ 3 は 163 名、クラスタ 4 は 8 名であった。

胃の悪性腫瘍では、対象は 3 つにグループ化され、クラスタ 1 は 89 名、クラスタ 2 は 80 名、クラスタ 3 は 1 名であった。

大腸の悪性腫瘍では、3 つにグループ化され、クラスタ 1 は 69 名、クラスタ 2 は 21 名、クラスタ 3 は 1 名であった。

第 3 段階：アソシエーション分析による特徴となるパラメーターの発見

各クラスタを特徴づけるパラメーターの発見には、アソシエーション分析を用いた。アソシエーション分析では、データセットの中の変数の関係または相関を発見する。これらの関係は相関ルールとして表され、評価指標には支持度と確信度を使用する。使用したツールは、オープンソースの統計解析ソフト R ver2.12.2 の arules ライブラリの apriori である。クラスタ毎にデータを分割し、各データについて候補となるパラメーター(入院時輸送区分、退院時輸送区分、年齢、手術の有無など)をアイテムとして登録、支持度 0.1 及び確信度 0.8 に設定して分析した。その結果、肺の悪性腫瘍におけるクラスタ 1 のパラメーター候補としては、予定入院、救急搬送無し、入院時独歩、手術なしが、支持度 0.356364、確信度 0.894977 で発見できた。同様に他のクラスタについても分析した結果、肺の悪性腫瘍のパラメーターは入院目的、救急搬送の有無、入院時輸送区分、退院時輸送区分、手術の有無であることがわかった。胃及び大腸の悪性腫瘍においても同様の手順で分析した。その結果、胃の悪性腫瘍のパラメーターは入院時輸送区分、退院時輸送区分、手術の有無、転帰、年齢であった。大腸の悪性腫瘍のパラメーターは入院目的、入院時輸送区分、退院

立、または部分的な介助を要する 65 歳以上の手術群、もしくは ADL に全介助を要する群であることがわかった。クラスタ 3 の 1 名は ADL に全介助を要する患者で、看護度 A の日数が極端に長かった(表 9)。この患者は、入院時併存症として出血性ショックとイレウスがある手術患者であることがわかった。

看護ケア量においては、クラスタ 1 よりもクラスタ 2 の方が看護ケア量を多く必要とした。一方、クラスタ 3 は、他のクラスタと比較して 2 倍以上の看護ケア量を必要としており、看護度 A の日数が極端に長かったことが看護ケア量を多く必要とした要因であることがわかった。各クラスタの看護ケア量の比較においては統計的に有意差が認められた ($p < 0.01$)。

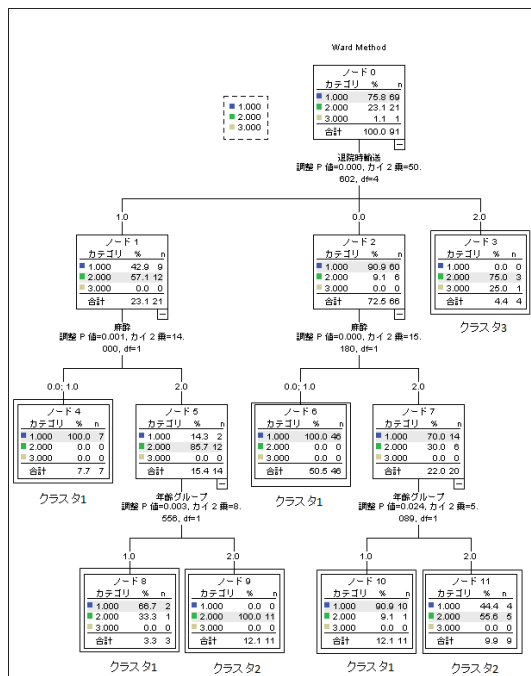


図 3 大腸の悪性腫瘍で構築された決定木

表 9 大腸の悪性腫瘍の各クラスタの概要

	年齢	入院日数(日)	看護ケア量(分)	看護度A(日)	看護度B(日)	看護度C(日)
クラスタ1	64.0(55.0-67.0)	6.0(4.0-15.0)	75.5(60.5-93.3)	0.0(0.0-2.5)	5.0(4.0-10.0)	0.0(0.0-0.0)
クラスタ2	77.0(72.5-80.0)	31.0(26.5-43.0)	24.5(104.8-167.5)	8.0(5.0-15.5)	23.0(14.5-28.0)	0.0(0.0-0.0)
クラスタ3	83.0	71.0	331.0	36.00	35.00	0.00

第 5 段階：患者の特性と看護ケア量の関係
第 4 段階までの結果を踏まえて患者の特性と看護ケア量の関係について分析した。

肺の悪性腫瘍における患者特性は、4 つのタイプで表すことができた(図 4)。胃および大腸の悪性腫瘍における患者特性は 3 つのタイプで表すことができた(図 5、図 6)。

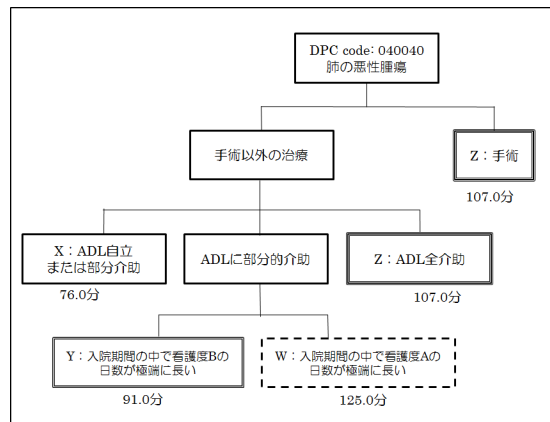


図 4 肺の悪性腫瘍における患者特性分類による看護ケア量

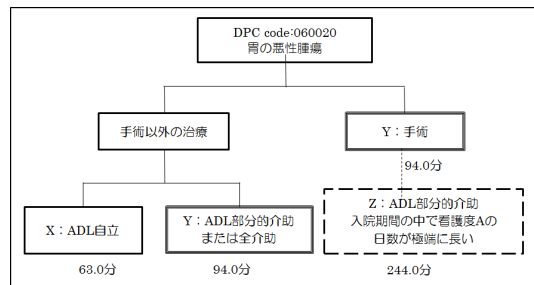


図 5 胃の悪性腫瘍における患者特性分類による看護ケア量

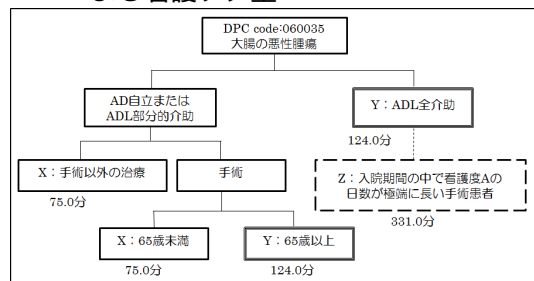


図 6 大腸の悪性腫瘍における患者特性分類による看護ケア量

(3) 日本版 NMDS の評価について

本研究では、看護ケアの均てん化を実現するための看護ケア量の科学的な評価手法としての日本版 NMDS の提案を行った。そこで、日本版 NMDS の評価のために、新たなデータを使用し日本版 NMDS を検証した。その結果、図 7~図 9 の結果が得られ、患者の特性と看護ケア量の関係を可視化できた。

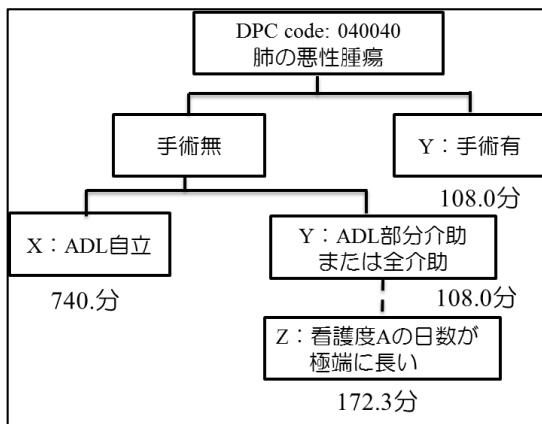


図 7 肺の悪性腫瘍における患者特性分類

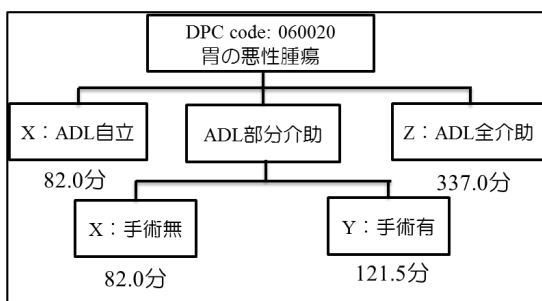


図8 胃の悪性腫瘍における患者特性分類

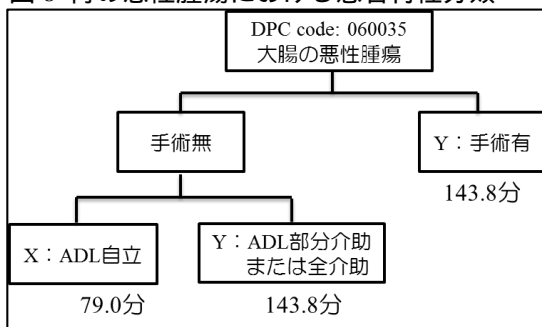


図9 大腸の悪性腫瘍における患者特性分類

本研究では国内の他の医療機関に協力を得、日本版 NMDS の実装を検討したが、抽出するデータの信頼性の確保が困難であった。そのため、海外の NMDS に関する研究と日本版 NMDS との比較を行った。NMDS では、標準用語として看護診断を用いるため解釈の違いが課題である。また、業務量調査と NMDS を比較した研究では、NMDS のデータは業務量調査の 70% を包含すると報告していた。日本版 NMDS は、看護記録に記載された看護行為全てを対象とすること、ICNP とのクロスマッピングにより標準化した用語が使用できることから、NMDS の課題を解決できるものと考えられた。

また、本研究では看護ケア量に影響を与えるパラメーターを発見する手法を確立するために、特定の DPC コードに限定し実験した。そして、apriori で発見したパラメーターの候補を評価し、一般化するために決定木に適応した。したがって、本研究で発見したパラメーターを利用することにより、施設間で看護ケア量の客観的指標に基づいた比較が可能となり、患者がどの施設でも同じ水準の看護の提供を受けられる保証に繋がると考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計5件)

Chiharu Matsumoto, Yumiko Uto, Fuminori Muranaga, Ichiro Kumamoto. Visualization of Amount of Nursing Care Provided and Accessibility to Nursing Care Using DPC in Acute-Phase Inpatient Hospital Care. Methods of Information in Medicine, 査読有, 2013,52(6),pp.522-535.

松本智晴、山本むつみ、信太圭一、宇都由美子、熊本一朗、看護ケア量に影響を及ぼす患者の特性分析によるマネジメントツ

ールの研究、第32回医療情報学連合大会論文集、査読有、2012、pp.584-587.

松本智晴、山本むつみ、信太圭一、宇都由美子、熊本一朗、決定木を用いた看護ケア量に影響を及ぼす患者の特性分析に関する研究、第13回日本医療情報学会看護学術大会論文集、査読有、2012、pp.166-169.

松本智晴、山本むつみ、信太圭一、宇都由美子、熊本一朗、急性期医療における看護量の可視化と DPC を用いた看護ケアの均てん化に関する研究、第31回医療情報学連合大会論文集、査読有、2011、pp.489-494.

松本智晴、信太圭一、宇都由美子、熊本一朗、DPC を用いた入院期間に及ぼす影響要因と看護ケア量との関係性に関する分析、第12回日本医療情報学会看護学術大会論文集、査読有、2011、pp.22-25.

〔学会発表〕(計5件)

松本智晴、山本むつみ、信太圭一、宇都由美子、熊本一朗、看護ケア量に影響を及ぼす患者の特性分析によるマネジメントツールの研究、第32回医療情報学連合大会、2012年11月16日、新潟県、朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター.

松本智晴、山本むつみ、信太圭一、宇都由美子、熊本一朗、決定木を用いた看護ケア量に影響を及ぼす患者の特性分析に関する研究、第13回日本医療情報学会看護学術大会2012年8月4日、東京都、タワーホール船堀.

Matsumoto Chiharu, Uto Yumiko, Kumamoto Ichiro An Investigation of the Relationship between Nursing Care and Hospital Term Using DPC 11th International Congress on Nursing Informatics, 26-Jun-2012, Montreal, Canada, Hilton Montreal Bonaventure.

松本智晴、山本むつみ、信太圭一、宇都由美子、熊本一朗、急性期医療における看護量の可視化と DPC を用いた看護ケアの均てん化に関する研究、第31回医療情報学連合大会、2011年11月22日、鹿児島県、鹿児島市民文化ホール.

松本智晴、信太圭一、宇都由美子、熊本一朗、DPC を用いた入院期間に及ぼす影響要因と看護ケア量との関係性に関する分析、第12回日本医療情報学会看護学術大会、2011年7月17日、兵庫県、神戸商工会議所会館.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松本 智晴 (MATSUMOTO, Chiharu)
大阪府立大学看護学部・助教
研究者番号：80540781

(2) 研究分担者

宇都 由美子 (UTO, Yumiko)
鹿児島大学大学院医歯学総合研究科・准教授
研究者番号：50223582