

看護科学研究

Japanese Journal of Nursing and Health Sciences

Vol. 7 No. 2

September 2007

<http://www.oita-nhs.ac.jp/journal/>

ISSN 2424-0052

看護科学研究 編集委員会

編集顧問： 大塚柳太郎（国立環境研究所理事長）
（五十音順） 近藤潤子（天使大学長）
樋口康子（日本赤十字看護大学長）
前原澄子（京都橘大学看護学部長）
Elizabeth Madigan（Case Western University）

編集委員： 委員長 草間朋子（大分県立看護科学大学）
（五十音順） 江崎一子（別府大学）
太田勝正（名古屋大学）
正木治恵（千葉大学）
三宅晋司（産業医科大学）
村嶋幸代（東京大学）
幹事 稲垣 敦（大分県立看護科学大学）

英文校閲： Gerald Thomas Shirley（大分県立看護科学大学）

事務局： 定金香里（大分県立看護科学大学）
高波利恵（大分県立看護科学大学）

技術協力： 伴 信彦（大分県立看護科学大学）

編集委員会内規

1. 投稿原稿の採否、掲載順は編集委員会が決定する。採否の検討は受付順に従い、掲載は受理順によることを原則とするが、編集上の都合などで、前後させる場合がある。ただし、原稿の到着日を受付日とし、採用決定の日を受理日とする。
2. 査読に当たって、投稿者の希望する論文のカテゴリーには受理できないが、他のカテゴリーへの掲載ならば受理可能な論文と判断した場合、決定を留保し、投稿者に連絡し、その結果によって採否を決定することがある。あらかじめ複数のカテゴリーを指定して投稿する場合は、受理可能なカテゴリーに投稿したものとして、採否を決定する。
3. 投稿原稿の採否は、原稿ごとに編集委員会で選出した査読委員があらかじめ検討を行い、その意見を参考にして、編集委員会が決定する。委員会は、必要に応じ、編集委員以外の人々の意見を求めることができる。

査読委員の数	原著論文：	2名
	総説：	1名
	資料・報告：	2名
	短報：	1名
	トピックス：	1名

看護科学研究投稿規定

1. 本誌の目的

本誌は、看護ならびに保健学領域における科学論文誌として刊行する。本誌は、看護学・健康科学を中心として、広くこれらに関わる専門領域における研究活動や実践の成果を発表し、交流を図ることを目的とする。

2. 投稿資格

特に問わない。

3. 投稿原稿の区分

本誌は、原則として投稿原稿及びその他によって構成される。投稿原稿の種類とその内容は表1の通りとする。

本誌には上記のほか編集委員会が認めたものを掲載する。投稿原稿のカテゴリーについては、編集委員会が最終的に決定する。

4. 投稿原稿

原稿は和文または英文とし、別記する執筆要項で指定されたスタイルに従う。他誌(外国雑誌を含む)に発表済みならびに投稿中でないものに限る。他の雑誌等に投稿していないことを確認するために、所定の用紙に署名する。

5. 投稿原稿の採否

掲載順は編集委員会が決定する。採否の検討は受付順に従い、掲載は受理順によることを原則とするが、編集の都合などで、前後させる場合がある。ただし、原稿の到着日を受付日とし、採用決定の日を受理日とする。

6. 投稿原稿の査読

原則として、短報・トピックスは1ヶ月、その他の投稿原稿は2ヶ月以内に採否の連絡をする。査読に当たって投稿者の希望する論文のカテゴリー欄には受理できないが、他の欄への掲載ならば受理可能な論文と判断した場合、決定を保留し、投稿者に連絡し、その結果によって採否を決定することがある。予め複数の欄を指定して投稿する場合は、受理可能な欄に投稿したものととして、採否を決定する。編集上の事項をのぞいて、掲載された論文の責任は著者にある。また著作権は、看護科学研究編集委員会に所属する。

7. 投稿原稿の修正

編集委員会は投稿原稿について修正を求めることがある。修正を求められた原稿は速やかに再投稿すること。返送の日より6ヶ月以上経過して再投稿されたものは新投稿として扱うことがある。なお、返送から6ヶ月以上経過しても連絡がない場合は、投稿取り下げと見なし原稿を処分することがある。

8. 論文の発表

論文の発表は、以下のインターネットジャーナルWWWページに公表する。

<http://www.oita-nhs.ac.jp/journal/>

9. 校正

掲載を認められた原稿の著者校正は、原則として初校のみとする。

10. 投稿原稿の要件

投稿原稿は、以下の要件をふまえたものであることが望ましい。

- 1) 人間または動物におけるbiomedical研究(実験的治療を含む)は、関係する法令並びにヘルシンキ宣言(以後の改訂や補足事項を含む)、その他の倫理規定に準拠していること。
- 2) 関係する倫理委員会の許可を得たものであることを論文中に記載すること。

11. 投稿料

投稿は無料とする。

12. 執筆要項

投稿原稿の執筆要項は別に定める。

13. 編集事務局

〒870-1201 大分市廻栖野2944-9

大分県立看護科学大学内

E-mail: jjnhs@oita-nhs.ac.jp

表1 投稿区分

カテゴリー	内容	字数
原著 (original article)	独創的な研究論文および科学的な観察	5,000 ~ 10,000
総説 (review article)	研究・調査論文の総括および解説	5,000 ~ 10,000
短報 (short note)	独創的な研究の短報または手法の改良提起に関する論文	≤ 3,000
資料/報告 (technical report)	看護・保健に関する有用な資料・調査報告	5,000 ~ 10,000
トピックス (topics)	海外事情、関連学術集会の報告など	≤ 5,000
読者の声 (letter to editor)	掲載記事に対する読者からのコメント	≤ 2,000

執筆要項

1. 原稿の提出方法

本誌は電子投稿を基本としています。以下の要領に従って電子ファイルを作成し、E-mailに添付してお送り下さい。その際、ファイルは圧縮しないで下さい。

ファイルサイズが大きい、あるいは電子化できない図表がある場合は、ファイルをCDにコピーし、鮮明な印字原稿を添えて郵送して下さい。原則として、お送りいただいた原稿、メディア、写真等は返却いたしません。

原稿送付先

(E-mailの場合)

jjnhs@oita-nhs.ac.jp

(郵送の場合)

角3封筒の表に「看護科学研究原稿在中」と朱書きし、下記まで書留でお送り下さい。

〒870-1201 大分市廻栖野2944-9

大分県立看護科学大学内
看護科学研究編集事務局

2. 提出原稿の内容

1) ファイルの構成

表紙、本文、図表、図表タイトルを、それぞれ個別のファイルとして用意して下さい。図表は1ファイルにつき1枚とします。ファイル名には、著者の姓と名前の頭文字を付け、次のようにして下さい。

(例)大分太郎氏の原稿の場合

表紙: OTcover

本文: OTscript

図1: OTfig1

表1: OTtab1

表2: OTtab2

図表タイトル: OTcap

2) 各ファイルの内容

各ファイルは、以下の内容を含むものとします。

表紙: 投稿区分、論文タイトル(和文・英文)、氏名(和文・英文)、所属(和文・英文)、要旨(下記参照)、キーワード(下記参照)、ランニングタイトル(下記参照)

本文: 論文本文、引用文献、注記、著者連絡先(郵便番号、住所、所属、氏名、E-mailアドレス)

図表タイトル: すべての図表のタイトル

3) 要旨

原著、総説、短報、資料・報告については、英文250語以内、和文原稿の場合には、さらに和文400字以内の要旨もつけて下さい。

4) キーワード、ランニングタイトル

すべての原稿に英文キーワードを6語以内でつけて下さい。和文原稿には、日本語キーワードも6語以内でつけて下さい。また、論文の内容を簡潔に表すランニングタイトルを、英文原稿では英語8語以内、和文原稿では日本語15文字以内でつけて下さい。

3. 原稿執筆上の注意点

1) ファイル形式

原稿はMicrosoft Wordで作成して下さい。これ以外のソフトウェアを使用した場合は、Text形式で保存して下さい。文章は、スペースを入れたり段落としをせず、全てべた打ちにして下さい。

図表に関しては以下のファイル形式も受け付けますが、図表内の文字には、Times New Roman、Arial、MS明朝、MSゴシックのいずれかのフォントを使用して下さい。

Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint,
Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, EPS, DCS,
TIFF, JPEG, PDF

2) 書体

ひらがな、カタカナ、漢字、句読点と本文(和文)中の括弧は全角で、それ以外(数字、アルファベット、記号)は半角にして下さい。数字にはアラビア数字(123…)を使用して下さい。

全角文字については、太字および斜体は使用しないで下さい。また、本文・図表とも、下記のような全角特殊文字の使用は避けて下さい。

(例)① VII ix © ★ ※ 『 “ No. m² kg ½ (株) 穢 ☞

3) 句読点

本文中では、「、」と「。」に統一して下さい。句読点以外の「_レ」「_レ」「_レ」「_レ」などは、すべて半角にして下さい。

4) 章・節番号

章・節につける番号は、1. 2. …、1.1 1.2 …として下さい。ただし、4桁以上の番号の使用は控えてください。

(例) 2. 研究方法

2.1 看護職に対する意識調査

2.1.1 調査対象

5) 引用文献

本文及び図表で引用した文献は、本文の後に日本語・外国語のものを分けずに、筆頭著者名(姓)のアルファベット順に番号をふらないで記載して下さい。ただし、同一筆頭著者の複数の文献は、発行年順にして下さい。著者が3名よりも多い場合は最初の3名のみ記載し、それ以外は「他」「et al」として省略してください。雑誌名に公式な略名がある場合は略名を使用して下さい。なお、特殊な報告書、投稿中の原稿、私信などで一般的に入手不可能な資料は文献としての引用を避けて下さい。原則として、引用する文献は既に刊行されているもの、あるいは掲載が確定し印刷中のものに限りです。

(例: 雑誌の場合)

神田貴絵(2004). カザフスタン共和国セミパラチンスク地域における保健医療の現状と国際協力の課題: JICAによるプロジェクトに短期参加して. 大分看護雑誌 5, 11-15.

Laukkanen JA, Kurl S and Salonen R (2004). Systolic blood pressure during recovery from exercise and the risk of acute myocardial infarction in middle-aged men. Hypertension 44, 820-825.

Kageyama T, Kobayashi T, Nishikido N et al (2005). Association of sleep problems and recent life events with smoking behaviors among female staff nurses in Japanese hospitals. *Ind Health* 43, 133-141.

(例: 書籍の場合)

高木博文(2003). 生活習慣尺度の因子構造と同等性の検討. 柳井晴夫(編), 多変量解析実例ハンドブック, pp95-110. 朝倉書店, 東京.

Emerson AG (1976). *Winners and losers: Battles, retreats, gains, and ruins from the Vietnam War*. Norton, New York.

O'Neil JM and Egan J (1992). Men's and Women's gender role journeys: Metaphor for healing, transition, and transformation. In Kusama T and Kai M (Eds), *Gender issues across the life cycle*, pp107-123. Springer, New York.

(例: 電子ジャーナル等の場合)

太田勝正 (1999). 看護情報学における看護ミニマムデータセットについて. *大分看護科学研究* 1, 6-10. [http://www.oita-nhs.ac.jp/journal/PDF/1\(1\)/1_1_4.pdf](http://www.oita-nhs.ac.jp/journal/PDF/1(1)/1_1_4.pdf)

日本造血細胞移植学会 (2002). 平成14年度全国調査報告書. http://www.jshct.com/report_2002/index.html

本文中では、引用文の最後に（草間 2004）または（Kusama 2004）のように記載します。ただし、一つの段落で同じ文献が続いて引用されている場合は不要です。著者が2名の場合は（草間・甲斐 2004）または（Kusama and Kai 2004）、3名以上の場合は（草間 他 2004）または（Kusama et al 2004）として下さい。同一著者の複数の文献が同一年にある場合は、（甲斐 2004a）、（甲斐 2004b）として区別します。2つ以上の論文を同一箇所引用する場合はカンマで区切ります。

(例) 「乳がんや大腸がんの80%は食事の内容を変えることで予防できる」(Cummings and Bingham 1998a, Rosen et al 2000)とする最近の報告・・・

図表を引用する場合は、図表のタイトルの後に（草間 2004）のように記載し、引用文献として明示して下さい。ただし、あらかじめ著作者に転載の許可を得て下さい。

電子ジャーナルの引用は、雑誌に準じます。それ以外のインターネット上のリソースに言及する必要がある場合は、引用文献とはせず、本文中にURLを明記して下さい。

(2006年10月3日改定)

看護科学研究

Japanese Journal of Nursing and Health Sciences

Vol. 7, No. 2 (2007年9月)

目次

短報

- 体力テストを用いた体脂肪率の推定: I. 理論と方法 27
稲垣 敦

トピックス

- 新型インフルエンザパンデミックの可能性とその対策 33
古澤 忍

大分県立看護科学大学 第8回看護国際フォーラム

- 「看護職の自律性と看護実践のあり方」(Dr. Carol Lynn Savrinの講演から) 38
高野 政子

- 「韓国における保健医療制度改革と看護職のあり方」(Dr. Euisook Kimの講演から) 43
赤司 千波

- 「医療制度、介護保険制度等の改革と看護職の役割」(田村やよひ先生の講演から) 48
工藤 節美

体力テストを用いた体脂肪率の推定: I. 理論と方法

Prediction of relative fat with physical fitness test: I. Theory and method

稲垣 敦 Atsushi Inagaki, PhD

大分県立看護科学大学 人間科学講座 健康運動学 Oita University of Nursing and Health Sciences

2006年12月21日投稿, 2007年4月5日受理

要旨

体力テストを用いて除脂肪体重 (FFW) を推定する簡便な方法を提案した。体脂肪量、体脂肪率はFFWから簡単に算出できる。推定式は、各テストにおける動作の生力学的モデルに基づいている。予測変量は、身長、体重と3つの体力テスト、すなわち、握力、背筋力、垂直跳びのうちの一つである。式を整理するとFFWと予測変量の項は線形関係になるので、推定式中のパラメータは通常の重回帰分析で求めることができる。この理論における前提や単純化、他の可能性について実用性を考慮して議論した。

Abstract

A simple method for predicting fat-free weight (FFW) with a physical fitness test has been proposed. Fat weight and relative fat could be easily calculated with FFW. The prediction equations are based on a biomechanical model of the motion of the physical fitness test. The predictive variables are height, weight, and one of the three physical fitness tests: grip strength, back strength, and vertical jump. The parameters in the equations could be estimated using ordinary multiple regression analysis because FFW and the terms of predictive variables proved to be linear after arrangement. The assumptions, the simplifications in this theory, and other possibilities were discussed taking practicability into consideration.

キーワード

身体組成、体脂肪率、除脂肪体重、体脂肪量、体力テスト

Key words

body composition, relative fat, fat-free weight, fat weight, physical fitness test

1. 序論

肥満は生活習慣病のリスクファクターであり、このため体脂肪率は重要な健康指標である。体脂肪率測定のスタンドアードは水中体重秤量法 (underwater weighing) であるが、学校や地域での健康診査などにはむかないため、便宜的にBMI等で肥満度を評価してきた。最近では成人だけではなく、小児・児童の肥満も問題になっているが、BI法 (Bioelectrical Impedance Analysis) による体脂肪率の測定機器が安価になったにもかかわらず、未だ健康診査の項目には含まれていない。

一方、体力と健康の関連性が多数報告され、健康関連体力 (health-related physical fitness) という概念が確立し、身体組成は体力の構成要素の一つとしても位置づけられるようになった。このため、体脂肪率と体力を同時に測定する機会が増えている。

運動という点からみれば、体脂肪はエネルギー

の備蓄であり、緩衝材であり、断熱・保温材であるが、同時にその重量は負荷にもなる。また、体重が同じで体脂肪が多いということは筋量が少ないことにつながる。したがって、体力テストの測定値には、身体組成の情報が含まれているはずであり、実際、体力テストと体脂肪率の相関関係が報告されている (金 他 1992, 1993a, 1993b, 1993c)。これらの点から、体力テストの測定値を用いて身体組成を推定することが可能と考えられ、これは一種の逆問題 (inverse problem) といえる。

以上のような点から、稲垣ら (1993, 1994) は体力テストの測定値を利用した体脂肪率の推定式を提案したが、簡便性を重視したため、推定式は形態と体力テストの測定値の1次関数であった。そこで、本研究では、体力テストの情報をより有効利用するため、身体組成を考慮して体力テスト時の運動を力学的視点からモデル化し、実用的な体脂肪率の推定式を導出することを目的とした。

2. 理論と方法

2.1 体力テスト項目の選択

体脂肪率の推定に用いる体力テストは、以下の条件を満たすことが望ましい。

- (1) 身体組成の指標と体力テストの測定値が力学的あるいは生理学的に関連があり、それを関数で表すことができる。
- (2) 測定精度（妥当性、信頼性、客観性）や実用性が高い。
- (3) 体力テストの動作の個人差が小さい。

(1)の点は、理論的妥当性（theoretical validity）のために最重要である。この点では、敏捷性、柔軟性、平衡性、全身持久力などよりも、筋力や瞬発力のテスト項目が適当と考えられる。

(2)については、体力テストの開発時に考慮されている。体力は構成概念（construct）であり、多くの生理学的機能に支えられており、しかもフィールドテストなので工業計測のような測定精度は期待できない。妥当性係数の上限でもある信頼性係数の推定値については、中学生で、握力、垂直跳び、立位体前屈、50 m走で0.90以上（稲垣，1993）、ソフトボール投げが0.90～0.93、握力が0.91、垂直跳びが0.83～0.98、50ヤード走が0.83～0.94、立ち幅跳びが0.90（Fleishman 1964, Kirkendall et al 1987）などの報告がある。このように、筋力や瞬発力に関するテストの妥当性や信頼性が高いと考えられる。実用性の点では、現時点で普及した項目が望ましいと考えられる。

(3)については、本研究が体力テスト時の筋出力から体脂肪率を推定するので、測定値の個人差に動作の差が反映されないことが望ましいということである。この点、体力テストは技能テストではないため、あらかじめ動作の個人差が生じにくい項目が選ばれている。したがって、握力や背筋力と比較すると、垂直跳びや50 m走の方が全身運動で動作も大きいので、個人差の生じる可能性は相対的に高いと考えられる。

(1)～(3)及び普及度や実用性、安全性を考慮すると、握力、背筋力、垂直跳びなどが体脂肪率の推定に相応しいと考えられる。

2.2 握力や背筋力を用いた体脂肪率の推定

体力テスト項目から体組成を推定するために、以下の4つの仮定を導入する。

仮定1: 除脂肪体重から筋量を除いた重量は体重の一次関数で表せる。

仮定2: 当該筋の筋断面積は筋量/身長に比例する。

仮定3: 当該筋が発揮した筋力はその筋断面積に比例する。

仮定4: 測定された力は当該筋が発揮した筋力に比例する。

身長(m)、体重(kg)、体脂肪率(0～1: 無名数)、体脂肪量(kg)、除脂肪体重(kg)をそれぞれ、H、m、RF、FW、FFWと表すと、筋力測定機器に作用した力Fは上記の仮定から、

$$F = \alpha \frac{FFW - (bm + c)}{H} \quad (1)$$

と表せる。但し、 α は全ての比例定数を吸収した係数で、推定すべき未知のパラメタである。除脂肪体重の推定式は(1)をFFWについて解いて、

$$FFW = aF \cdot H + bm + c \quad (2)$$

と得られる。但し、

$$a = \frac{1}{\alpha}$$

である。このように、身長、体重、握力(背筋力)の3つの測定値から除脂肪体重を推定することができる。

(2)式中のa、b、cは重回帰分析を実際の測定データに適用し、偏回帰係数及び定数として求めればよい。また、定義よりFWとRFは

$$FW = m - FFW,$$

$$RF = \frac{FW}{m}$$

と求めればよく、筋量MM(kg)はモデルより、

$$MM = FFW - (bm + c) = aF \cdot H$$

で得られる。

2.3 垂直跳びを用いた体脂肪率の推定

垂直跳びを用いて体脂肪率を推定する場合は、仮定1～4に加え、さらに仮定5～7を導入する。

仮定5: 垂直跳びの測定値は踏切動作最終時点から最高時点の重心の変位と等しい。

仮定6: 脚伸展局面の垂直方向の重心移動距離

は身長 $\frac{1}{4}$ である: $d = \frac{H}{4}$ 。

仮定7: 脚伸展局面では一定した力が上方に発揮される: $F = \text{constant}$ 。

つまり、離陸まで重心が等加速度で上昇する: $a = \text{constant}$ 。

跳躍高(m)、重力加速度(=9.81 m/s²)、脚伸展中の垂直方向の重心加速度(m/s²)、重心の最下点を0とした時の踏切時の時間(脚伸展時間, s)をそれぞれ、 h 、 g 、 a 、 t とすると、重心の運動方程式

$$\frac{W}{g}a = F - W \quad \text{但し、} \quad W = mg$$

及び仮定7より、踏切時(t 秒後)の重心の速度は、

$$v_t = \frac{g(F - W)}{W}t = \left(\frac{F}{W} - 1\right)gt$$

である。したがって、

$$F = \left(\frac{v_t}{gt} + 1\right)W \quad (3)$$

となる。ここで、跳躍高は離陸後の重心速度がゼロになるまでの時間(= v_t/g)に到達する高さゆえ、

$$h = \frac{g}{2}\left(\frac{v_t}{g}\right)^2 = \frac{v_t^2}{2g}$$

である。これより、踏切時の重心速度は、

$$v_t = \sqrt{2gh} \quad (4)$$

と表すことができる。また、踏切までの重心の変位は、

$$d = \int_0^t v(\tau) d\tau = \int_0^t \left(\frac{F}{W} - 1\right)gt \cdot d\tau = \frac{gt^2}{2}\left(\frac{F}{W} - 1\right) \\ = \frac{v_t t}{2} \text{ であり、仮定6より、}$$

$$\frac{H}{4} = \frac{v_t t}{2}$$

である。これと(4)より、踏切までの時間 t は、

$$t = \frac{H}{2v_t} = \frac{H}{2\sqrt{2gh}} \quad (5)$$

と表すことができる。(3)に(4)及び(5)を代入して整理すると、

$$F = \left(\frac{4h}{H} + 1\right)W = \left(\frac{4h}{H} + 1\right)mg$$

が導かれる。したがって、(1)より、

$$\alpha \frac{FFW - (bm + c)}{H} = \left(\frac{4h}{H} + 1\right)mg$$

となる。除脂肪体重の推定式は、これをFFWについて解いて、

$$FFW = a(4h + H)m + bm + c \quad (6)$$

と得られる。但し、

$$a = \frac{g}{\alpha}$$

である。

この場合も、身長、体重、垂直跳びの3つの測定値で除脂肪体重を推定することができる。パラメタ a 、 b 、 c も重回帰分析で求めればよい。FW、RFも2.2と同様に求めることができ、筋量はモデルより、

$$MM = FFW - (bm + c) = a(4h + H)m$$

で得られる。

3. 考察

本研究では、体力テスト動作の力学的モデルに身体組成のパラメタを導入して、握力、背筋力、垂直跳びのそれぞれと身長、体重を用いた体脂肪率の推定式を導いた。簡易化のためのいくつかの仮定を導入して式を展開した結果、極めて簡便な推定式が導かれ、推定式におけるパラメタは実際のデータから重回帰分析で推定できることがわかった。現在、学校や地域の健康診査で肥満度の評価に用いられているBMI等の体格指数と比較すると、直接的に体脂肪率の推定値が得られる点で優れている。元来、この方法は、体脂肪率を推定するために体力テストを実施するというのではなく、既に体力テストのデータがある時に、身長や体重の測定値に体力テストの情報を加えて、BMI等よりも高い精度で体脂肪率を推定することが狙いである。したがって、体育の授業で体力テストを実施することの多い学校では利用できる機会も多いと考えられる。一方、身長、体重、体力テストの測定値の1次関数であった稲垣ら(1993, 1994)の推定式と比較すると、力学的モデルから導いたため理論的妥当性が高く、推定

精度も高いと考えられるが、この点は実際のデータでの検討が必要である。また、推定式が簡単であるという点も特筆すべき点である。さらに、これまで提案されてきた多くの体脂肪率の測定法 (Lukaski 1987) と比較すると、高価な器機や熟練した測定技術が不要であるという点で優れている。

仮定1における除脂肪体重から筋を除いた部分というのは、骨、皮膚、脳、その他の器官である。これらは体重が重い者ほど重いと考えられ、生きてゆく上で必須な部分なので最低限必要な重量がある。したがって、一般に体重の n 次関数で表現できると考えられる。次数を増やして近似を高めることも可能であるが、パラメタ推定に伴う不確かさの増大と実用性の観点から、本研究では1次関数 $Bm + c$ を採用した。

仮定2は、筋部を円柱型で近似し、筋量を身長で除すると平均的な筋断面積に相当する値が得られ、それは当該筋の断面積に比例することを示している。たとえば、既存の体格指数、すなわち BMI (Kaup 指数)、Livi (Ponderal) 指数、Rohrer 指数や Quetelet 指数などでも体を立方体あるいは円柱型として単純化している。また、BI法では身体を導体と考えると、身長を長さ、体重を身長で除した値を太さとして電気抵抗値を補正して体密度を求めている (Segal et al 1985, Baumgartner et al 1990, Nakadomo et al 1990)。しかし、電極は手と足に装着されるので、実際に電流が流れる長さは身長と同じではないし、一定の断面積でもなく、電気密度分布も均一とは言い難い。これらの単純化を考慮すると、本研究における筋量を身長で割るという単純化も適当と考えられる。同様に、体の平均的な筋断面積が当該筋断面積と比例するという仮定も簡便法としては必要かつ適切な単純化と考えられる。

仮定3は、筋の単位断面積当りの筋収縮力は性別にかかわらずほぼ一定であるという生理学的知見 (Ikai and Fukunaga 1968, 福永 1978) に基づいている。また、この仮定には、筋組成や筋の動員率は考慮されていないが、この点も実用性の点で適切である。

仮定4は運動効率に関する仮定で、関節におけるてこ比、内部抵抗、運動技術などが関係する。内部抵抗については測定前のウォーミングアップ

やストレッチングが有効と考えられる。また、運動技術については単純な動作の体力テストを採用したことで対処しているが、測定前に被測定者が練習することも重要である。

仮定1-4では、アロメトリー (allometry: Thompson 1917, Huxley 1924, 1932) や次元解析 (dimensional analysis: Asmussen and Christensen 1967) の考え方を応用し、筋量はFFWに比例し、測定された筋力は除脂肪体重の冪関数

$$F = \beta(\text{FFW})^\alpha$$

で表せると仮定することもできる。この場合、筋力は筋の断面積に比例するので、次元数の理論値は2となり、 α の理論値は、

$$\alpha = \frac{2}{3}$$

となる。実際、体重と除脂肪体重という差はあるが、Lietzke (1956) は量挙げの最大挙上重量が体重の0.6748乗 ($\approx 2/3$) に比例すると報告している。しかし、Asmussen and Heeboll-Nielsen (1955) の報告によれば、脚伸展力は2.891、腕屈曲力は3.893、握力は3.274であり、垂直跳びは1.590 (理論値=0) であり、次元数の推定値は理論値と一致しているとは限らない。したがって、 α もパラメタとして推定した方が望ましい。これに従えば、

$$\beta(\text{FFW})^\alpha = F \quad (\text{握力・背筋力の場合})$$

$$\beta(\text{FFW})^\alpha = \left(\frac{4h}{H} + 1 \right) W \quad (\text{垂直跳びの場合})$$

となり、推定式は、

$$\text{FFW} = cF^a \quad (\text{握力・背筋力の場合})$$

$$\text{FFW} = b \left[\left(\frac{4h}{H} + 1 \right) m \right]^a \quad (\text{垂直跳びの場合})$$

となる。但し、

$$a = \frac{1}{\alpha}, \quad b = \left(\frac{\beta}{g} \right)^\alpha, \quad c = \beta^{-\frac{1}{\alpha}}$$

である。この場合、 α が整数とは限らないため、電卓で除脂肪体重を求めることが困難であるという実用上の問題が残る。しかし、パソコンも現場に普及してきているので、今後、検討の余地があると考えられる。

仮定5については、通常、垂直跳びでは重心の

変位よりも垂直跳びの測定値の方が大きい、体力テストで行われている跳び方では許容できる範囲と考えられている(渋川 1969)。実際、小林(1965)と渋川(1969)は、垂直跳びにおける平均パワーの推定において仮定5と仮定6を用いている。仮定7に関しては、小林(1965)は踏み切り動作中の重心の加速度、すなわち力を時間の一次関数としてとらえているが、渋川(1969)は実際のデータから本研究のようにむしろ単純に一定と仮定することを推奨している。

本研究の場合、体力テストの動作を力学的及び生理学的にモデル化する必要がある。一般に、モデルパラメタの数を増やし、精緻なモデルを構築すれば適合度は高くなる。この意味で、モデルの精緻さというものは合目的である。本研究の目的は、実用的な体脂肪率の推定式の開発であり、また、体力テストの測定精度も工業計測のように高くはないので、精緻なモデルの構築は合理的ではない。一般に、モデルパラメタを減らす方法として、仮定の導入がある。このような意味で、本研究でも上述のような仮定を導入して、モデルを単純化することは適切であると考えられる。しかしながら、本研究で提案した理論と方法を評価するには、実際のデータを当てはめて推定式を導き、その推定式の妥当性を評価しなければならない。これに関しては、近日中に本ジャーナル上で報告する予定である。

引用文献

Asmussen E and Heeboll-Nielsen K (1955). A dimensional analysis of physical performance and growth in boys. *Journal of Applied Physiology* 7, 593-603.

Asmussen E and Christensen EH (1967). *Kompendium i Legemsovelsernes Specielle Teori*. Kobenhavns Universitets Fond til Tilvejebringelse af Laremidler, Kovenhavn.

Baumgartner RN, Chumlea WC and Roche AF (1990). Bioelectric impedance for body composition. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 18, 193-224.

Fleishman EA (1964). *The structure and*

measurement of physical fitness. Prentice-Hall, New Jersey.

福永哲夫(1978). *人の絶対筋力: 超音波による体肢組成・筋力の分析*. 杏林書院, 東京.

Huxley JS (1924). Constant differential growth ratios and their significance. *Nature* 114, 895-896.

Huxley JS (1932). *Problem of relative growth*. Methuen, London.

Ikai M and Fukunaga T (1968). Calculation of muscle strength per unit cross-sectional area of human muscle by means of ultrasonic measurement. *International Zeitschrift fur angewandte Physiologie* 26, 26-32.

稲垣敦(1993). 体格指数、体力診断・運動能力テストを用いた体脂肪率の推定法の開発: 中学生を対象として. *行動計量学* 20, 81-91.

稲垣敦, 金憲経(1994). 形態、体力診断・運動能力テスト項目による体脂肪率の推定法: 中学生を対象として. *教育医学* 39, 331-346.

金憲経, 松浦義行, 田中喜代次, 稲垣敦(1992). 肥瘦度が体力・運動能力に及ぼす影響: 12歳から14歳の男子生徒について. *体力科学* 41, 548-558.

金憲経, 松浦義行, 田中喜代次, 稲垣敦(1993a). 肥満生徒の体力・運動能力の特徴: 12歳から14歳の男子生徒について. *生理人類学* 12, 17-23.

金憲経, 松浦義行, 田中喜代次, 稲垣敦(1993b). 肥満女子中学生の体力・運動能力の特徴. *体力科学* 42, 380-388.

金憲経, 田中喜代次, 稲垣敦, 鈴木和弘, 向山貴仁, 中村なおみ, 小磯透, 松浦義行(1993c). 中学生男子の体力・運動能力と関連する諸要因の検討: パス分析を用いて. *体育学研究* 38, 215-227.

Kirkendall DR, Gruber JJ and Johnson RE (1987). *Measurement and evaluation for physical education*, 2nd Ed., Human Kinetics Publishers, Champaign, Illinois.

小林一敏(1965). *身体運動の力学*. 宮畑虎彦, 高木公三郎, 小林一敏(編). *スポーツ科学講座8: スポー*

ツとキネシオロジー, pp149-150. 大修館書店, 東京.

Lietzke MH (1956). Relation between weight-lifting total and body weight. *Science* 124, 486-487.

Lukaski HC (1987). Methods for the assessment of human body composition: traditional and new. *The American Journal of Clinical Nutrition* 46, 537-556.

Nakadomo F, Tanaka K, Hazama T and Maeda K (1990). Validation of body composition assessed by bioelectrical impedance analysis. *Japanese Journal of Applied Physiology* 20, 321-330.

Segal KR, Gutin B, Presta E, Wang J and Van Itallie TB (1985). Estimation of human body composition by electrical impedance method: a comparative study. *Journal of Applied Physiology* 58, 1565-1571.

渋川侃二 (1969). 運動力学, pp252-258. 大修館書店, 東京.

Thompson DW (1917). *On growth and form*. Cambridge University Press, New York.



著者連絡先

〒870-1201
大分市大字廻栖野 2944-9
大分県立看護科学大学 健康運動学研究室
稲垣 敦
inagaki@oita-nhs.ac.jp

新型インフルエンザパンデミックの可能性とその対策

古澤 忍 Shinobu Furusawa, PhD

東北薬科大学 薬学教育センター Tohoku Pharmaceutical University and Pharmaceutical Education Center

2007年3月9日投稿, 2007年5月15日受理

キーワード

新型インフルエンザ、鳥インフルエンザ、パンデミック、抗インフルエンザ薬、タミフル

Key words

new influenza, avian influenza, pandemic, antiviral drugs, Tamiflu

1. はじめに

最近の宮崎県の養鶏場で発生した鶏の大量死は、アジアを中心に猛威を振るう強毒性のH5N1亜型の高病原性鳥インフルエンザが原因であったことが判明している。次第に明らかになってきたH5N1のヒトへの感染は、わずかな変異でこの鳥ウイルスが恐怖のパンデミック(大流行)ウイルスに変貌する可能性が強く示唆されている (Smith et al 2006)。1918年から1919年にかけてのスペイン風邪では、全世界で2000～4000万人(日本人39万人)が死亡したとされているが、もし同様の病原性をもつウイルスが2004年にパンデミックすると、最悪のシナリオでは全世界で6200万人が死亡することが推算されている (Murry et al 2006)。またその推定死亡者のうち96%が途上国の住民になることが予測されている。このような危機的な背景もあって、インフルエンザ感染全体への関心が世界的に高まっている。最近、スペイン風邪のウイルスを、遺伝子配列をもとに人工合成してサルに感染させると、免疫反応に異常をもたらす致死性の肺炎を起こすことが、Kobasaら(2007)の研究によって明らかにされた。この致死性の高いインフルエンザ発病のメカニズムの解明は、新型インフルエンザの感染予防や治療法につながると期待されている。全世界を戦慄させる、高病原性鳥インフルエンザウイルス感染の猛威とその対策について、最近の幾つかのトピックスを交え概説したい。

2. 鳥インフルエンザと新型インフルエンザ

インフルエンザウイルスは内部タンパク質の抗

原性からA、B、C型の3つに分類され、毎年ヒトで流行するウイルスや鳥インフルエンザウイルスは、いずれもA型に属する。このA型ウイルスはヒトを含む哺乳動物や鳥類に広く分布し、A型の高病原性ウイルス(H5N1)の感染は渡り鳥によって媒介されることが明らかになっている。カモ類などの家禽では腸管に同ウイルスを保有しており、糞を介してウイルスが感染されたりする。近年、東南アジアの国々を中心に、通常ヒトでは感染することがない鳥インフルエンザに感染し、死亡する例が出ている。ヒトへの感染は、H5N1に感染した家禽あるいは野生鳥などの体液・排泄物の飛沫や直接接触により起こると考えられている。世界保健機構(WHO)によると、2007年4月10日時点でH5N1型鳥インフルエンザの感染者は291人であり、うち171名の死亡が認められている。すべての強毒の高病原性ウイルス株が、ヒトを含むほ乳類に対して強い病原性を示すわけではないといわれるが、とくにインドネシアでは、感染者81名中において63名の死亡が認められ、高病原性ウイルスによる致死率は極めて高い。WHOは6段階の新型インフルエンザ警戒レベルを用い、世界へ感染情報を発信しており、現時点でパンデミックフェーズはレベル3にある(ヒト-ヒト感染がない、または感染が極めて限定)。いわゆるH5N1インフルエンザウイルスがその性質を変え変異し、ヒトからヒトへ容易に感染する、H5N1の新型インフルエンザウイルスが出現した場合には、ほとんどの人々はそのウイルスに対して抵抗力(免疫)をもたないため、ヒトの間で広範にかつ急速に広がる危険性が憂慮されている。

3. 鳥インフルエンザウイルスの感染メカニズムと変異

高病原性鳥インフルエンザウイルスの感染に対する感受性では、七面鳥、鶏において感受性が高く、カモ類では同ウイルスに感染しても重篤な症状を発現することなく、死亡する例は極めて少ないといわれる。鳥インフルエンザウイルスがヒトへの感染が容易でない理由としては、鳥インフルエンザウイルスに対する宿主側のレセプター認識特異性の相異によることが判明している。インフルエンザウイルスが認識結合するレセプターはシアリルラクトサミン構造であることがわかってきた。すなわち、高病原性の鳥型ウイルスは、末端シアル酸(SA)とガラクトース(Gal)との結合が2-3の構造に特異的に結合するが、ヒト型ウイルスは、SA2-6Gal構造を認識し結合することが知られている。ヒトの気道には、SA2-6Galレセプターが存在し、さらに気道の深部や肺にはSA2-3Galレセプターが存在する (Sinya et al 2006) ことから、トリ型ウイルスの濃厚な接触によって鳥インフルエンザの感染が成立することが想定されている。一方、2003年に世界を震撼させた重症急性呼吸器症候群(SARS)ウイルスの感染メカニズムには、アンジオテンシンIIを不活性化する、アンジオテンシン変換酵素ACE₂がSARSウイルスのレセプターとして深く関わっていることが明らかにされている (Imai et al 2005, Kuba et al 2005)。

中国の青海湖で確認されたH5N1鳥インフルエンザウイルスは、鳥類とほ乳類の両方に対しても強い病原性を示すことが報告されている (Liu et al 2005)。また、Shinyaら(2005)によって、中国で家族内感染を起こしたH5N1ウイルスクローンの中に、トリ(SA2-3Gal)とヒト(SA2-6Gal)の両方のレセプターに結合することができる特異性をもった変異が確認されている。低病原性のH5あるいはH7ウイルスを鶏において継代を繰り返していると、ウイルス表面に存在する糖タンパク質・ヘマグルチニン分子内のアミノ酸配列などが変異を起こして強毒化することが知られている。いわゆる、ウイルスのレセプター認識特異性は宿主の環境によって著しく進化し、変異はウイルスのヘマグルチニンスパイク分子内のわずかひとつまたは数個のアミノ酸置換によって起こることが示唆されている (Yamada et al 2006)。

4. 症状の特徴

H5N1ウイルスによる初期症状は、高熱と咳嗽などの急性呼吸器症状を主とするインフルエンザ様疾患の症状を呈するが、2-8日の潜伏期間を経て、急激な病変の下気道への進展により、呼吸窮迫、頻呼吸、呼吸時の異常音が認められる。人工呼吸器を必要とするが、呼吸不全が進行した場合は、急性窮迫性呼吸症候群(ARDS)の症状を呈する。また、全身感染により呼吸器以外の臓器にも感染が拡大する。重症例では、H5N1ウイルス感染によりサイトカインが増加して血球貪食症候群を惹起し、多臓器不全が認められる。ヒトH5N1ウイルスの感染例と年齢分布によると、小児、若年成人に患者、死亡者が集中している。なお、H5N1ウイルスは、標準的に繁用されるRT-PCR法によって遺伝子が確認される。

5. 抗インフルエンザ薬の分子機構・耐性・副作用

現在、日本で処方可能な抗インフルエンザ薬には、タミフル(一般名:リン酸オセルタミビル)、リレンザ(一般名:ザナミビル水和物)、シンメトレル(一般名:塩酸アマンタジン)の3つがあるが、シンメトレルは最近のH5N1には無効であるといわれる。タミフルとリレンザはインフルエンザウイルスのA型とB型の両方に対して有効で、A型の新型インフルエンザ対策ではタミフルが第1選択薬となっており、発症48時間以内に投薬される。A型インフルエンザウイルスの粒子表面には、ヘマグルチニンとノイラミニダーゼの2種類の糖タンパク質が存在し突き出ている。宿主細胞からウイルスが放出するのに先立って、ウイルス表面に存在するヘマグルチニンが宿主細胞表面上の糖タンパク質末端に存在するシアル酸との結合に働くが、一方でウイルスのノイラミニダーゼがその結合部分を切断する。そのためにウイルスが宿主細胞から効率的に遊離され感染が広がっていくと考えられている。タミフルとリレンザは、このノイラミニダーゼを阻害することにより抗ウイルス作用を示す。

タミフルは、中国料理に使われる植物トウシキミの果実「八角」を原料に、その成分であるシキミ酸から複雑な工程を経て生産される。タミフルの原料の確保が天候に左右されることや、慢性的な品不足状態にあることから、最近、Fukutaら

(2006) はタミフルの安価で安定して供給を目指して、植物を使わない入手可能な原料を用いた新しい合成法を確立した。日本では、毎年世界で生産されるタミフルのおよそ70～80%を使用することから、使いすぎの批判が上がっている。最近の新型インフルエンザ対策ガイドラインによると、新型インフルエンザの発生初期において感染拡大防止策としてタミフルを予防投与することが考えられている。一方で健康成人に対してインフルエンザ予防にタミフル等を使用すべきでないことが指摘されている。厚生労働省によると、新型インフルエンザがパンデミックした場合には、国内で4人に1人が感染すると推計され、国民の25%を想定して約2500万人分のタミフルの備蓄を計画し進めている。タミフルは、経口投与で用いられ、消化管吸収後に肝のエステラーゼによって活性型に変換するプロドラッグであるが、H5N1ウイルス感染者からタミフル耐性ウイルスが検出され、死亡する例がいくつか報告されている。耐性には、ノイラミニダーゼ遺伝子の配列の分析において、274位にヒスチジンからチロシンへの置換(H274Y)が認められている(de Jong et al 2005)。一方、副作用としては、肝機能障害や急性腎不全のほか、嘔吐・下痢などの消化器系の発現も指摘されている。また、タミフルの服用後に小児・未成年者、成人の異常行動死・睡眠中の突然死などの事例が報告されており、タミフルの安全性が懸念されているが、厚生労働省はこれまでタミフルと異常行動の因果関係について否定的な見解をとってきた。しかし、最近、タミフルの処方を受けた未成年者の異常行動による事故(転落死など)が相次いだことから、厚生労働省は、一転して10代へのタミフルの使用禁止(原則)に踏み切った(2007年3月20日)。さらに、タミフルの副作用を再検討する厚生労働省の薬事・食品衛生審議会・安全対策調査会(2007年4月4日)で、報告があった1079人の副作用を精査したところ、飛び降りや転落などの異常な行動が128人で起きており、うち未成年者が8割近くを占めていたことが明らかになった。調査会では、タミフルを服用していないインフルエンザ患者(11人)が異常行動を示すことが報告されたが、一方で、インフルエンザ陰性の女兒(9歳)で、タミフル服用後に異常行動を示す例が報告されており、タミフルによる

異常行動およびインフルエンザ脳症による異常行動が示唆されている。その後、厚生労働省は4月25日に、タミフル服用後に飛び降りるなどの異常行動をとった人が58人増えて、186人(副作用報告総計1268人中)になったことを追加発表している。今後の対策として、厚生労働省・安全対策調査会の作業部会(5月2日)は、タミフルと異常行動との因果関係の有無を判断するために、インフルエンザに感染した動物を使った実験や、マウスだけでなく霊長類を使った動物実験を中外製薬に求める方針を固めた。このようにタミフル服用による異常行動との因果関係の解明に向けて厚生労働省は本格的に動きだし、冬までにタミフルについて対策をまとめたいとしている。

世界で圧倒的に使用されるタミフルと比べると、リレンザの使用は限られている。しかし、タミフル服用後にインフルエンザ患者の未成年者に異常行動の事故が続発したことから、最近、リレンザに注目が集まっている。リレンザは吸入によりインフルエンザウイルスの感染部である上下気道の粘膜上皮細胞に直接、散布されるため、作用が速効性で、しかも副作用とウイルス耐性の発現の懸念は少なく、その有用性が高く評価されている。最近の適応追加により、リレンザはインフルエンザウイルス感染症を発症している家族の高齢者など対象者が限定されるが、予防投与が可能になった。なお、新型インフルエンザ対策としての抗インフルエンザ薬に関するガイドライン(2007年3月26日)によると、タミフル耐性ウイルスが出現した場合を想定して、危機管理のためにリレンザを備蓄しており、リレンザに感受性を示すことが判明した場合のみに備蓄しているリレンザが使用されることになっている。

また一方で、新しいインフルエンザ治療薬の臨床試験が国内で初めて開始された。最近、新薬の承認を欧米並に迅速化するため、厚生労働省は審査人員を増やすことなど、審査体制の抜本的な強化対策に着手することを決めた。

6. 新型インフルエンザワクチン

インフルエンザワクチンの再接種が、高齢者の下気道感染リスクを3分の2に減少させ、高齢者の死亡率も減少させることが報告されている(Voordouw et al 2006)。さらに、学校でインフル

エンザワクチンを集団接種することにより、家庭のインフルエンザ様症状が有意に低下し、ワクチンが流行抑制に有効であることが示唆されている (King et al 2006)。

最近、国内のワクチンメーカーが、東南アジアで流行している鳥インフルエンザワクチンのウイルス株からプレパンデミックワクチンを製造し、販売承認を申請した。新型インフルエンザに対するこのワクチンは年内に承認される可能性が高いと予想されている。厚生労働省の新型インフルエンザに関するガイドラインによると、海外でヒトからヒトへの感染が増加していることが確認された段階において、医師などの医療従事者らが優先的にパンデミックワクチンの接種を開始する運びになっている。

7. おわりに

H5N1 鳥インフルエンザウイルスの流行は、世界の広い地域に拡大し、人への感染例も増え続けているが、今のところ、ヒトからヒトへの感染例は、家族内など少数例に限られている。しかし、H5N1 ウイルスはその性質を変え変異し、ヒトからヒトへ感染が容易になって起きるアウトブレイク、いわゆる新型インフルエンザウイルスの出現によりパンデミックが一気に惹起する可能性が懸念されている。一方で、過去にパンデミックを引き起こしたウイルスが遺伝子配列をもとに作製されるなど、感染防御や治療法の確立に関する研究が進められ、新型インフルエンザウイルスの感染性・病原性に関わる分子機構が徐々に明らかになってきている。急ピッチで整備されている新型インフルエンザ対策は、未知のウイルスに対する各国の不安・焦燥感を映し出しており、ヒトとウイルスとのし烈な戦いは、これから大きく展開されようとしている。

引用文献

Fukuta Y, Mita T, Fukuda N et al (2006). De novo synthesis of Tamiflu via a catalytic asymmetric ring-opening of meso-aziridines with TMSN₃. *J Am Chem Soc* 128, 6312-6313.

Imai Y, Kuba K, Rao S et al (2005). Angiotensin-converting enzyme 2 protects from severe acute

lung failure. *Nature* 436, 112-116.

de Jong MD, Tran TT, Truong HK et al (2005). Oseltamivir resistance during treatment of influenza A (H5N1) infection. *N Engl J Med* 353, 2633-2636.

King JC Jr, Stoddard JJ, Gaglani MJ et al (2006). Effectiveness of school-based influenza vaccination. *N Engl J Med* 355, 2523-2532.

Kobasa D, Jones SM, Shinya K et al (2007). Aberrant innate immune response in lethal infection of macaques with the 1918 influenza virus. *Nature* 445, 319-323.

Kuba K, Imai Y, Rao S et al (2005). A crucial role of angiotensin converting enzyme 2 (ACE2) in SARS coronavirus-induced lung injury. *Nat Med* 11, 875-879.

Liu J, Xiao H, Lei F et al (2005). Highly pathogenic H5N1 influenza virus infection in migratory birds. *Science* 309, 1206.

Murray CJ, Lopez AD, Chin B et al (2006). Estimation of potential global pandemic influenza mortality on the basis of vital registry data from the 1918-20 pandemic: a quantitative analysis. *Lancet* 368, 2211-2218.

Shinya K, Hatta M, Yamada S et al (2005). Characterization of a human H5N1 influenza A virus isolated in 2003. *J Virol* 79, 9926-9932.

Shinya K, Ebina M, Yamada S et al (2006). Avian flu: influenza virus receptors in the human airway. *Nature* 440, 435-436.

Smith GJ, Fan XH, Wang J et al (2006). Emergence and predominance of an H5N1 influenza variant in China. *Proc Natl Acad Sci USA* 103, 16936-16941.

Voordouw BC, Sturkenboom MC, Dieleman JP et al (2006). Annual influenza vaccination in community-dwelling elderly individuals and the risk of lower respiratory tract infections or pneumonia. *Arch Intern Med* 166, 1980-1985.

Yamada S, Suzuki Y, Suzuki T et al (2006).
Haemagglutinin mutations responsible for the
binding of H5N1 influenza A viruses to human-
type receptors. Nature 444, 378-382.



著者連絡先

〒981-8558

仙台市青葉区小松島4-4-1

東北薬科大学 薬学教育センター

古澤 忍

furusawa@tohoku-pharm.ac.jp

大分県立看護科学大学 第8回看護国際フォーラム

「看護職の自律性と看護実践のあり方」(Dr. Carol Lynn Savrinの講演から)

高野 政子 Masako Takano

大分県立看護科学大学 専門看護学講座 小児看護学 Oita University of Nursing and Health Sciences

2007年4月19日投稿, 2007年6月15日受理

キーワード

看護職、自律性、実践、文化、知識、教育レベル

Key words

nursing practice, autonomy, practice, culture, knowledge, education level

1. はじめに

大分県立看護科学大学 第8回看護国際フォーラムは、「患者と向き合う看護を目指して-いま、看護職に求められるもの- Client-Oriented Nursing: What is Required for the Profession」というテーマのもと、平成18年10月14日、別府ビーコンプラザ国際会議場で開催された。

今回のフォーラムでは、米国オハイオ州の Case Western Reserve University (以下、Case 大学) の Carol Savrin 先生から「看護職の自律性と看護実践のあり方 (Nursing Practice and Autonomy)」、韓国看護協会会長などを歴任された Euisook Kim 先生から「韓国の保健医療制度改革と看護職のあり方 (Nursing and Reform of the Health Care System in Korea)」、日本からは、国立看護大学校長の田村やよひ先生に「医療制度、介護保険制度等の改革と看護職の役割」をテーマに、ご講演をいただいた。

人が人に向き合う職業としての看護は、一人ひとりの患者の尊厳と価値観を尊重し、個別性、セルフケア能力の支援を基本におきながら発展してきた。医療・看護・福祉の場で、ケアを受ける患者・家族はいったい何を望んでいるのだろうか。患者や家族等のニーズに応える看護活動を展開するための技と心を身につけるには、どうしたらよいのだろうか。

本学では、開学以来、自律した看護職をめざした教育を行ってきた。Carol Savrin 先生には、改めて看護職の自律性とは何か、また、自律した看護実践とは何かについて、お話しいただいた。

2. 自律性 (Autonomy) とは、

自律性 (Autonomy) という用語は、ギリシャ語に語源の由来がある。「Auto」は、self (自己) であり、「Nomous」は統治 (governance) である。つまり、自律性とは、自己統治 (self governance) ということであり、個々人の意思決定が誰にも邪魔されない (self law) という意味を持っている。また、自律性 (autonomy) という用語には、態度の自律性、組織の官僚的な自律性、政策的な自律性、個々の役割の自律性などの複合的な意味も含まれている。一般的に、西洋文化の中で認知されている自律性は、個々人が独立して機能できるということである。しかし、個人が全く外部から影響を受けずに機能するということがありえるだろうか。個人は、外部からの影響や、自分以外の人から何らかの影響を受けている。そこで、個人の自律性は、個々人が計画をして、それに基づいて行動するということである。自分自身の経験に基づくだけでなく、外部の情報に基づいて決断するということである。

一方、官僚主義的な自律性という意味は、官僚主義にはルールや規制があり、自律性を阻害することがある中でも、個人の自律性を発揮することである。たとえ、官僚主義によって制限されたとしても、自律性を助長することができると思われる。看護においても看護実践に制限があったとしても、個人が必要に応じて、自律的に行動できるはずである。

看護実践における "良い判断 (Good Judgment) " とは、患者のために良い判断を下すことを、自由

に裁量できるということである。そのためには問題を識別する能力や、問題に関わる能力を持たなければならない。問題を識別すること、問題の優先順位をつけることが必要であり、対象者の反応を受け止める必要がある。つまり、自律的に行動するためには、看護職は責任をもって行動しなければならないのである。責任は、自律性の当然の結果といえるだろう。また、自律性は看護職が実践するものではあるけれど、同時に社会が付与したものである。社会は看護職が知識を使って、適切に実践することを認めているのである。看護職は、ある特定の教育によって、最終的に資格を得ている。ある特定の教育プロセスを受けてはじめて資格を得るが、社会は看護職の知識を基盤とした実践に対して、信頼を与えているのである。したがって、看護職は知識を持つべきであり、良い判断を下し、良い意思決定をしなければならない。そして、自分自身を信じなければならないのである。看護職は、患者ケアに対して自分たちには権限を与えられていると考えなければならない。患者ケアのために、看護職は知識にもとづいて意思決定し、問題を解決するために独立して実践することが重要なのである。

看護職の自律性には、責任を伴うということを意識しなければならない。看護師は、患者ケアのために最善の判断を行い、独立して実践することができる。そのためには、さまざまな文献や資料に基づいて、自ら学んで知識を得ている。知識は教育だけではなく、過去の看護ケアの経験からも学び増やすことができる。同じケアを何度も違う患者に行うという経験を通して、知識を醸成することができるのである。同僚から得る情報によって知識を増やしていくこともできる。看護職は、継続して学ぶことによって、常に知識を得ようと努力しなければならないのである。自分たちが知らないことを知ろうとすることによって良い判断ができるのである。

看護職が実践し、また、役割を果たしていくためには継続して学び、知識や情報を増やす必要があることに気づく必要がある。知識のある看護職は、患者や同僚の看護職や医師だけでなく、患者の家族からも頼られる存在となる。看護職が、自分自身の信頼性を高めるために、知識の追求にエネルギーを注ぐようになり、さらに責任が強化さ

れることになる。このように、看護職の自律性を高めるためには、仕事に対する情熱を持ち続けなければならない。情熱があれば、知識を探求する行動を継続することができるからである。看護における自律性は、個々に良い判断を下すための知識に基づいたものであるということである。

3. 異なる文化の下での自律性

米国の Handy (1999) の研究では、仮説とは異なる結果が得られた。つまり、自律性は経験とともに増えるのではなく、教育レベルに関係があるというものであった。したがって、学士号を持つ看護師の方が準学士の看護師よりも自律性が高いということが明らかになった。さらに、在宅看護師の方が病院勤務の看護師より自律性が高いことが明らかになった。在宅看護の看護師は、自分の考えを相談したり確認する同僚がいないために、自分の能力や知識を高めようと努力するのである。高度実践看護師は、やはり自分の知識を高めようと努力している。看護師の自律意識が高まると、仕事への満足感が高まり、さらに自律性を高めることができることになる。この看護における教育の意義について、教師は認識すべきである。経験が自律性を高めるのではないかという仮説の下で行われた結果が、経験ではなく教育こそが自律性を高めるものであることを明らかにした。同様の結果がいくつかの研究で証明されている。

多くの文献で、それぞれの文化の下での自律性について報告されているが、多くの自律性の概念の研究で、自律性は職業満足に影響されるということが確認されている。興味深いことに、日本における Domon (1997) の研究で、同僚や患者との人間関係に対して肯定的な看護師は、自律性が高まるということが明らかにされている。

ギリシャの Patoraki-Kourbani ら (2005) の研究で、医師や管理者などの専門職が、看護師の上に支配的に存在しており、看護師の意思決定能力を高める機会がなくなっていることを指摘している。臨床において、看護師の権威や専門的知識が社会に認められていない場合には、看護師達は専門職としての決定能力がないと考え、仕事への満足度も低下してしまうだろう。この研究によって、看護師は臨床上の意思決定よりも技術的な活動に努力すること、また、学士号をもつ看護師の方が、

準学士号をもつ看護師よりも意思決定の自律性があると認知していたと報告している。したがって、ギリシャにおいても、看護職が学際的な専門家の中で看護の自律的な専門性を認識すれば、意思決定能力を高めることが可能であると考えられる。この問題を改善すれば、多くの看護師は自分たちの職場にとどまるようになると思われる。英国におけるGirrot (2000)の研究でも同様の結果が得られており、学士号をもつ看護師の方が準学士の看護師よりも自律性の高いことが報告されている。特に、ICUに勤務する看護師は臨床的な決定をしなくてはならず、自律性が高く、それがまた仕事の満足度に影響していることが明らかにされている。タイ国におけるMasuthon (2004)の研究でも、看護師の自律性の認知と仕事の満足度との間には関連があると述べている。つまり、看護における自律性は、自主性・能力・責任(説明)・道徳的反省(倫理)と関連があることを証明している。

他の分野でも責任、または、説明責任と自律性とは関連がある。興味深いのは、看護職以外の職種を対象とした自律性について、カナダのBreagh (1999)が公務員を対象とした調査研究を行った結果、(1)計画を立てること、(2)行動を決定すること、および、(3)自分の行動を評価する基準の3つの領域の自律性と仕事の満足度とに関連を認めたと報告している。このことは、看護の多くの場面でも同じことが言える。看護職が自分の働く計画や予定を立てること、方法を決定すること、判断する基準を持っていることなどが自律性を高めると述べている。しかし、実際臨床上の意思決定においては、看護職の自律性が認められていない。これは、ギリシャでも英国でも明らかである。

医学論文の中には、医師の活動における自律性についての論文はほとんど見当たらない。医学論文の中で述べられている自律性とは、高齢者医療保険制度(Medicare)の支払いに関することや、薬品会社との関係に関する問題など環境の問題であり、医師の活動に対する問題ではない。看護職の自律性に関する論文で述べられている看護体制や同僚、患者との人間関係などの問題とは異なっている。

看護職を取り巻く環境に目を向けると、臨床場面でも外的要因によって管理されており、看護

職は依然として自律性をもたない職種だといえる。しかし、看護職が独自に自分の計画を立て、行動を決定し、実施していくことは重要である。

長い間、看護師の活動は自律的な職業ではないと考えられていた。1895年の看護師の手引書を引用すると、看護師像は次のように述べられている。「頭痛持ちや不器用な少女は、看護師に向かない。看護師は背が高く頑強なこと、動きが柔軟なこと、テニスができる、馬に乗れる、スケートができる、ボートがこげるといふ少女が最適である。病棟では不器用な看護師は不愉快である。体格の良いことに加え、みかけも良いことは大変優位である。看護師として出世したいなら、柔らかい調子で話さなければならない。きつい調子だと敏感な患者の神経に障る。看護師の衣服はぎりぎり床につかない程度の長さ、明るい色、洗濯しやすい素材の布で、頻りに洗濯したものが良い。看護師や修道女は袖の垂れるフランネルの衣服を身につけている」。このような時代から考えると、かなり変化しているものの、多くの人々が看護師を医者の手伝いとしか考えていないのが現状である。

4. 自律性と看護教育のレベルによる違い

看護は独自の役割をもっており、教育は看護職が独立性を高め、自律性を高める一助となるであろう。教育は、生涯続くプロセスである。学生は、学習に対する責任を受け入れる必要がある。学生は学校教育の中で学んだことをよく考え、実践に結びつけ、臨床現場で学んだことを経験として蓄積しなければならない。教師は学生に対して責任をもっており、教師は学生が深く考えるための機会を与え、また、いろいろな内容を理解するためのツールを提示していく必要がある。そして、教師は、教室で教授したことを実習プログラムに結びつけ実習を計画し、革新的な方法で実践しなければならない。教師は、学生が何を学ぶべきかを考え、また、臨床現場で何が起こるのかということ深く考え、すべての学生が、学習プロセスを深く考える機会を提供するようにしなければならない。教師も学生も互いに熟考する必要があるといえる。看護師が、臨床現場で看護プロセスを自ら示すことができれば、看護の独立性を高め、自律性を高めることになるのである。

学士号(BSN)を取得した看護師は、大学で習ったことと、現場で起きていることをしっかり結びつけて考えなければならない。例えば、新卒の看護師が整形外科で働くことになった場合、看護するための技術と知識を必要とするだろうが、すべての技術や知識を身につけているとは言いがたい。そのため、新卒の看護師は優先順位を学び、何よりも患者に対して責任をもつこと、自分の学習に対する責任、そして、他人との協力に対する責任を学ぶ必要がある。新卒の看護師が効果的な看護師であるためには、体系的で、思慮深く、常に分析的で、革新的でダイナミックである必要があることを学ぶべきである。もし、自分たちが学んでいることを深く考えなければ成長することはできないからである。

実践のプロセスでは、何を学んだか、そして何を学ぶことができるか、何が起こったかを深く考えることができなければならない。実践するということが、学習のプロセスでは大事なことである。そして、体系的に分析する必要がある。対象者である患者だけでなく、自分自身についても分析的に見つめることができなければならない。つまり、看護師は看護する自分についても、分析的に理解することが必要である。また、革新的でなければならない。それは、いかにしてケアするか、ツールを使うかということだけでなく、どのようなケアをする必要があるのか、個々の患者がどのようなことを必要としているかを判断することが重要である。そして、その方法が看護ケアの質を高めるためにダイナミックであるということが必要である。教師は、学生に対して勇気づける必要がある。そうすれば、学生は学習がいかに必要かを学ぶことになるだろう。

修士号をもつ看護職(MSN)は、自律するために研究や学習することが必要で、さらに高度な実践者をめざして学ぶことである。これこそが、米国における高度実践看護師を教育する役割である。BSNレベルの看護職では、看護実践において自律性が評価されていないという現実的な問題がある。

修士号レベルのナースプラクティショナー(Nurse Practitioner: NP)の定義は、認定された教育を受け、自治権をもって臨床の役割を協働するとされている。NPは、認定された看護職であり、

自律して協働することで、周囲の医療者に認められているのである。

高度実践看護師(Advanced Practice Nurse: APN)は、知識をもち自律的に活動していることが理解できるであろう。高度なレベルの教育を受けているということ、自分たちが得た知識がさらに高まることにより、NPは自律性を認識している。

博士号(Doctoral level)をもつ看護職は、教育によって知識が高まり、それに基づいて自律性の認識が高まり、すべての知識が高まることで責任も高まる。博士号を取得した看護職には、新しい看護の知識を開発し、看護の安定性を築き、看護の役割を強化するという責任がある。博士号をもつ看護職により作成される個人のレベル、国レベル、グローバルなレベルでの政策は、世界の人々の健康の改善に結びつけられなければならない。

文化によって、いろいろな自律性のレベルがあるが、職業に対する満足度と責任の高まりが自尊心を高め、自律性を高めることに関連があることが明らかになった。よく整備された教育のシステムの中で、より多くの高い教育を受けた修士号を取った看護職が存在するほど、その地域のHIVの罹患率が低くなるということが分かっている。このように、自律性は仕事と役割に対する満足度に関連があり、知識は自律性を高める一助となる。自律性の認識は、責任と職業満足度とに関連する。教育は基礎知識を増やし、それが自律性を高めるのである。つまり、看護における自律性とは、知識にもとづいた行動の独立であり、意思決定であり、責任である。そして、知識を増やすことにより自律性を高めることができるのであり、教師は先頭に立って、知識を広めなければならないのである。

5. おわりに

今回の講演を聞き、看護に求められている自律性を高めるには、経験よりも知識を高めることで、職業満足度を高めることができることが重要な鍵であることを学んだ。

大学では学生と教師がともに、臨床で何が起きているか、事象を深く考え、何が求められているか熟考することが重要であることや、教師は学生の知識を増やし、学ぶ権利を保障する役割があることを再確認できた。また、看護教育は、現在の

学士号レベルでは知識を十分には伝達できていないこと、自律性とは自己統治であり、自己学習は生涯続くプロセスであることを学ぶことができた。この看護国際フォーラムに参加し、共に聴講した学生は、どのように理解しただろうか。

そして、これからの修士号レベルのナースプラクティショナー (NP) の教育や、博士号レベルの教育に求められていることを学ぶことができた。米国では1960年代から、韓国では2003年からNPが制度化されており、日本においても、大学院教育の果たす役割として、高度実践看護師の育成が時代の要請となっている。

今回、姉妹校のCase大学からCarol Savrin先生を招聘することができ、ご講演を聴ける機会を得たことは貴重な経験となった。日本においても、NPの実現に向けて、まず教育体制を整備していかなければならないと考える。

引用文献

Breagh J (1999). Further investigation of the work autonomy scales: Two studies. *Journal of Business and Psychology* 13, 357-373.

Domon Y (1997). The effect of personal relationships on nursing professional autonomy in the work environment. *Journal of St. Luke's Society for Nursing Research* 1, 45-51.

Girot EA (2000). Graduate nurses: critical thinkers or better discussion makers? *Journal of advanced nursing* 31, 288-297.

Handy CM (1999). Intuition, autonomy and level of clinical proficiency among registered nurses, p144. New York University, New York.

Masuthon S (2004). Professional nurse characteristics and unit characteristics as predictors of job satisfaction with work in Thailand, p155. University of California, San Francisco, San Francisco.

Patoraki-Kourbani ED, Vazaiou G, Kassikou J et al (2005). Practice and clinical decision making autonomy among Hellenic critical care nurses, *Journal of Nursing Management* 13, 154-164.



著者連絡先

〒870-1201
大分市大字廻栖野2944-9
大分県立看護科学大学 小児看護学研究室
高野 政子
takano@oita-nhs.ac.jp

大分県立看護科学大学 第8回看護国際フォーラム

「韓国における保健医療制度改革と看護職のあり方」(Dr. Euisook Kimの講演から)

赤司 千波 Chinami Akashi

大分県立看護科学大学 専門看護学講座 成人・老年看護学 Oita University of Nursing and Health Sciences

2007年4月25日投稿, 2007年6月18日受理

キーワード

保健医療制度、看護改革、看護の役割

Key words

reform of health care system, reform of nursing, role of nursing

1. はじめに

韓国は1996年にOECD加盟し、その後も発展し続け、半導体・家電・輸出産業の基盤を構築し、IT先進国と称されている。しかし、科学技術や経済発展とは裏腹に国内経済、産業硬直化問題に加え、少子高齢化がもたらす人口の高齢化の問題が急速にのしかかってきている。人口の高齢化は夫婦のみの世帯や高齢者単独世帯の増加をもたらし、韓国従来の大家族中心の家族形態が崩れ、家族の扶養・介護機能の低下を促進している。このような家族機能の変化や韓国の儒教文化の変化が、福祉政策推進の基盤となり、公的年金制度・公的医療制度の改革が行なわれ、基本社会福祉制度が導入され、今、韓国でもドイツや日本と同じような介護保険が導入されようとしている。

このような中、看護職はどちらかというと福祉よりになり、また医薬より看護は力を持つようになってきたといわれる。このような韓国における保健医療制度改革と看護改革について、第8回看護国際フォーラムにおいて金先生が講演された内容について、概要を紹介する。

2. 韓国の保健医療制度における変革

2.1 韓国の保健医療システム変革の背景

2.1.1 人口動態

韓国統計庁の発表(2001)によると、韓国の総人口は、38,124千人(1980)、47,008千人(2000)、47,925千人(2003)と推移しており、2020年は

50,650千人、2030年は50,296千人と推計されている。

65歳以上人口と高齢化率は、1980年は1,456千人(3.8%)、2000年は3,395千人(7.2%)で高齢化社会を迎え、2003年は3,969千人(8.3%)であった。2020年には7,667千人(15.1%)で高齢社会に移行し、2030年には11,604千人(23.1%)で超高齢社会となることが予測されている。日本が高齢化社会を迎え高齢社会に移行するまでに24年を要していたが、韓国ではそれより早く19年で迎えるようとしているのである。また、高齢社会を迎えてから超高齢社会に以降するまでに12年であった日本に対し、韓国ではそれより短い7年で迎えるようとしている。世界で最初の超高齢社会は言うまでもなく日本であるが、世界で一番高齢化のスピードが速い国は韓国である。

生産者人口は、1980年が23,717千人、2000年が33,702千人、2003年が34,238千人であり、2020年には35,948千人、2030年には32,475千人と推計されている。また、高齢者の対生産者人口比率に関しては、2000年が10.1%であったものが、2030年には35.7%にまで増加する見込みである。

人口動態統計年報(韓国統計庁2003)によると、合計特殊出生率は1970年が4.53人、1990年は1.59人、2000年は1.47人、2002年は1.17人と推移している。韓国においては、1970年から2001年までの30年間に3.23人減少したが、日本とイギリスの場合が0.8人、ドイツが0.7人であることから、韓国は高齢化率と同様、出生率の減少速度に関し

でも先進国に比べて急速に進んでいる。

韓国の国民平均年齢は34.6歳であり若い国民が多い国といわれているが、平均寿命は1973年が63.1歳、2000年は75.9歳であり、2020年には80.7歳と推計されている。平均寿命が確実に伸びつつあり、1980年代以前には表面化しなかった高齢化問題が深刻化しているのである。

2. 1. 2 経済

韓国統計庁（2001）によると、高齢化の進行と並行し生産者人口が減少することから老年扶養費は2000年の39.5%から2030年には54.9%に増大することが予測されている。

2003年から2012年の10年間の韓国経済成長率は、4.4%から4.6%の水準を維持することが予想されている。しかし、このように高齢化が表面化する2010年以後から2050年までの経済成長率は、総貯蓄率及び就業者の増加率の低下により2020年には3.1%に低下することが試算されている。生産可能人口が減少すること、扶養老人の人口が増加すること、高齢者人口の増加により民間貯蓄が減少すること、高齢者を支える財源不足が懸念されことから、高齢者を支える財源までを期待できないことが想定されている。

2. 1. 3 医療・社会保障

国民年金は1988年の「国民年金法」施行によって導入されたが、1999年の「国民年金改定法」の施行をもって「国民皆年金」が達成されている。年金受給者は生産人口の減少及び退職者の増加から受給者の比率が急増することが想定されている。OECDによる韓国の財政収支の変化の予測（2000）では、老人福祉予算は1960年以降増加傾向にあり、2000年の財政収支は2.5%の黒字を記録しているが、老人関連財政支出の急増で2050年には7.7%の赤字に陥ると推測されている。

韓国の公的医療制度が本格的に施行されたのは1977年である。施行開始時は、従業員500人以上の事業所勤務者とその扶養家族を対象とした「職場医療保険」であったが、2年後の1979年には従業員規模が300人以上と拡大された。また同年に「農漁村地域医療保険」、1989年には「都市地域医療保険」が制定及び施行され、「国民皆保険」が達成された。しかし、1990年代に入ると、各保険の保険料負担の不公平さなどに対する国民の不満

が発生し、「医療保障改革委員会」「医療改革委員会」の設立やさまざまな公聴会の開催を経て、各保険が段階的に統合することが決定された。そして、2000年に「国民健康保険法」が施行され、「国民健康保険公団」に保険組合が完全統合されたのである。

この保険統合の他に公的医療制度の特徴として、医療サービス提供施設規模や地域によって外来の診療費の自己負担率が異なるということがあげられる。外来時の自己負担率は、総合病院や一般病院より診療所が低い。このこともあり、韓国では診療所数が非常に多い。そして、専門医制であることも公的医療制度の特徴である。専門医制がとられているため、医師は、医師の国家免許を取得した後に専門医の国家免許を取得しなければ専門の診療科を掲げることはできない。一方、専門性が特化されている看護師は看護師の国家資格を得た後、助産師、保健専門看護師、専門看護師などさまざまである。2005年現在、医師総数81,328人、RNs 214,900人（修士の学位を有する者MNs: 5,018人、博士の学位を有する者DNP: 1,007人）である。なお、韓国では医療法で医療人とは、医師、韓医師、薬剤師、看護師、助産師を指している。

2. 2 韓国における参加型政府の特徴

参加型政府には消費者の参画、福祉、社会的平等、分権化、透明化という5つのテーマが掲げられている。消費者の参画は、NGOの声を政治に反映させるなど、消費者へ政治参画を促し、市民参加型政府を目指している。そのため、さまざまな分野にNGOが設立されている。また、保健、医療よりも福祉がより重要性を増し、強調されるようになってきたため、福祉が保健を包括するようになり、保健は福祉を達成するための条件であるという考え方に移行してきた。この福祉においては、参画型福祉、ユニバーサル化（適用範囲の拡大）を目指している。社会的平等では、女性、貧者、障害者に対する政策が掲げられている。分権化として、韓国には16の地方政府があり、これらの地方政府の人々を招いた参加型政府を目指している。透明性に関しては、政治経済の透明化を図るために、経済界のトップに意見を仰ぐということなどを行っている。

2.3 韓国の保健改革の7つの特徴

保健改革の背景には、世界の傾向として、知識や科学技術の進歩、経済的成長、政治的社会変化があるといわれている。また、高齢化、少子化という人口統計的变化もその背景にあるが、人口動態の変化は、経済的成長、家族構成の変化、社会的価値観の変化に対応している。また、疾病構造の変化と医療行動の変化をもたらしている。これらの変化は、最終的には看護改革につながる。

(1) 高齢化社会改革

1999年に「国民皆年金」が達成されたが、現在は低負担-高給付体制で運用されている。しかし、年金受給者は生産人口の減少及び退職者の増加から受給者の比率が急増することから、老人関連財政支出の急増で2036年には年金基金収支で赤字発生が予想されている。このことに関する政府の年金改革が待たれるところである。

1990年代以降の急速な経済発展と都市化により、人口集中、少子化、要介護高齢者の増加、高齢者独居世帯の増加、女性の社会や核家族に伴う扶養・介護機能の低下による家族介護の限界、中産層の利用できるサービスの不足、老人医療費の増加などをきたしたことがあげられる。

(2) 低出産率改革 (子育て促進)

2004年に国会に提出された「低出産社会対策基本法案」「高齢社会基本法案」「高齢化及び人口対策基本法案」「高齢社会基本法案」の法案を1つにまとめ、2005年に「低出産・高齢社会基本法案」が可決し、同年9月から施行されている。1961年に大韓家族計画協会が設立され、本格的な出産抑制運動が展開されていたが、1990年代に入り人口増加率が1%以下に減少したため、2002年には出産奨励のための人口政策を明確にし、積極的出産奨励政策の推進がなされた。これは、有給出産休暇保障、勤務中の授乳時間の義務的付与、出産手当の導入、満3歳から6歳児に対する保育支援拡大などを推進し、出生率を上げようとするものである。

(3) 医療サービス格差の是正 (社会的安全網)

医療機関には、総合病院、病院、診療所、保健所があるが、医療サービスを提供する医療施設規模等によって診療費の自己負担率 (30~55%) が異なる。入院費用に関しては、同一に負担率

20%であるが、外来の費用は病院の規模が大きくなるほど、また都市部ほど自己負担率が高いという病院の規模や地域によって差が生じている。

病院や専門医の約9割は都市部に集中しているため、地方では保健所が一次医療を提供している。また、病院は、専門・特化したため、農村地方の病院は経営破綻を来し、魅力的な病院への変革、商業化、リストラ等による再構築化が行われている。世界レベルのICTインフラを整備し、世界初のユビキタス (韓国ではu-Health) 医療福祉ネットワーク社会を実現しようと取り組んでいる。このネットワークは、誰でも、いつでも、どこでも、最適な医療サービスを受けることができ、健康管理や予防医療が実現される医療環境のことである。

韓国は先にも述べたようにIT国家である。そのため、医療情報化が進み、レセプト電子化の普及率は2003年には約9割までに達し、電子カルテは2006年に6割超、医用画像蓄積通信システムは5割以上の導入率と予測されている。また、2003年からは、アメリカ式医療費抑制方策「DRG/PPS」が試行されている。

(4) 健康増進

韓国政府の保健福祉省は健康保健システムと福祉システムがあり、18局58班と26下部組織からなる。また、韓国は7都市 (242地域) と9省 (3579エリア) からなり、全ての地域に政府の健康センター、保健センター、農村地域にはサブセンターが設置されている。遠隔地にはコミュニティヘルスプラクティショナー (CHP) が勤務し、簡単な手術や薬の処方を行なっている。保健医療サービスについては、資源の生産と開発システム (人力、産業、知識)、ファイナンシャルシステム (保険、診療報酬、払い戻しなど)、管理モニタリングシステム (サービスの質を管理する)、提供システム (適切なサービス提供の方法という下部組織) がある。これらのシステムは組織的に、すなわち政府によってコントロールされ、適切な保健サービスが人々に行われるようにシステム化されている。

韓国においても在院日数の短縮と在宅看護の推進がなされている。在宅看護を担うのは訪問専門看護師であり、主に病院の家庭看護課に所属し、入院中から調整を行っている。

(5) 医薬分離の制度

従来は医師が薬を処方していたが、現在は医薬分業となっている。

(6) 介護保険制度

高齢化社会の対応の必要性に迫られている韓国は、日本の介護保険制度を参考にしながら、2007年から2013年まで段階的に「公的老人療養保障制度」を導入する計画である。それに先立って、2002年には「老人福祉施設拡充10ヵ年計画」が策定され、2011年までに整備する施設入所サービス、在宅サービスの目標値の設定、それら連携システムの構築を目指している。

老人医療制度関係においては、無料健康診断、訪問保健又は医療サービスの提供により、高齢者の疾病の予防と治療に関わり、老人健康増進事業の強化に取り組んでいる。また、脳医薬学研究センターの設置、全国の保健所に認知症相談センターの設置により、認知症や脳卒中などの疾患老人の管理対策を推進している。老人専門の人材確保のために、老人専門の看護師制度の導入、老人専門病院・療養病院の増床により、老人性疾患治療の充実を図っている。老人福祉施設の種類としては、老人住居福祉施設、老人医療福祉施設、老人余暇福祉施設、在宅老人福祉施設、老人保護専門機関がある。

(7) 政府組織と構造

政府が福祉と医療の分野を改革しようとしている。

医療分野では、健康産業、健康安全ネットワーク、健康サービス産業、社会的安全ネットワーク等を発展させようとしている。バイオクラスタの発展、公衆サービスの強化、そして韓国の伝統的な医療の活用を促進するために、大学に東洋医学の学部を設置しようとしている。セーフティ・ネットワークにより、大規模病院と診療所との間の格差をなくそうとしている。

他方、福祉分野では、国民年金制度の強化、生活保護の拡大、夫の育児休暇や子育て支援政策などの低出産対策、長期介護保険等があり、保健・医療に比べ福祉が重要視されてきている。

3. 韓国における看護改革

3.1 看護界の歴史

2005年現在の韓国の看護界の現状は、看護師214,900人(MNs: 5,018人、DNP: 1,007人)、看護大学53、看護学校(3年制)63、修士課程を有する大学38、博士課程を有する大学19である。

学士教育開始(1955)、修士課程創設(1960)、韓国看護協会の設立(1970)、博士課程創設(1978)、保健師制度導入(1980)、在宅ケア看護の導入(1990)(CHPは、RN・RPNとして資格を持った後1年の訓練が義務とされている)。法律による高度実践看護師の導入(2002)、看護師資格認定委員会の設立(2004)、社会福祉法人看護財団設立(2004)という看護体制の変遷を通して、看護教育の改革がなされてきた。政府において、保健・医療よりも福祉が強調されるようになってきたことから、看護体制に福祉体制が意図的に加味されている。

これまで、医療では、治療が重視されてきた。しかし、現在は、患者の自律が重要視されてきたため、人権の尊重、自由意思の尊重、社会的平等性の遵守が重要視されてきた。医療サービスも提供からクライアントが参加・選択する、地域密着型サービスに移行してきた。

看護師のマンパワー面でも、男性学生や学士入学者の増加傾向にあること、また新職種としてのケースマネージャーの導入が行なわれたことがあげられる。看護師の質の改善が求められ、現在、自主性、実証に基づく実践力、経営目的に沿った目標が達成できるような実践力、コンピュータ技術の習得、英語力が看護師に必要とされている。

韓国においては現在、病院から地域へ、雇用者から経営者へ、国内から国外へと看護師の人材移動が行なわれている。

3.2 看護教育システム

保健、麻酔、精神、家庭、感染管理、産業、救急、老人、ホスピス、重症患者ケアに対する高度実践看護師が導入された。教育場面においても測定可能な、実現可能な目標を設定し、結果を導くような実践能力を持ち合わせることで質の改善が求められている。このような中、電子上で看護教育を行う、大学内での他学部(他医療系)との合併、公開教育、単位互換性、臨床専門大学院(働きな

からの修士・博士の取得ができる)などが進められている。電子上の教育のみで看護教育が完結することがないように働きかけている。これまでは学術的なものがコースとして入っていたが、現在は、実務的なプロとしてのコースが強調されるようになってきている。看護学校においてプロ技術、プロ意識、プロ知識が強調されてきている。

資格授与に関しては、韓国看護協会が政府から委託を受けて、看護学校についての資格授与、評価を行うようになった。教育は重要だが韓国の政府は、社会的な平等性から、富・教育・年齢の格差を取り除こうとしており、その弊害があるのではないかと危惧されている。

4. 看護職のあり方

看護師は、専門分野、専門看護だけでなく一般看護も必要なため、それらのバランスが重要となり、レベルの高いジェネラリストが求められている。ただ単に医療の助手ではない看護と看護の役割を明確にするには、例えば「プラスな」、「活発的な」、「積極的な」、「社会的な」というようなイメージを目に見えるような形にし、人々の看護のイメージを作る必要がある。21世紀の看護に必要とされるリーダーシップは、1)急激な技術革新についていける人、2)協調型の指導力のある人、3)新しい時代へのビジョンを持った人、4)人材育成が出来る人、5)創造的な収束 (convergence) が出来る人である。携帯電話の多機能のように、看護学も収束の学問である。そして、その収束の学問に関して、韓国では従来学問を人文学と科学・工学部門に分類していたが、2006年には収束の分野を設け、その収束「convergence」という学問の分野に看護学が加わった。看護師はこの収束を推進するユビキタスな人になる必要がある。さらに、看護学はこれまでの概念に問い直す必要があること、既に達成された結果がもたらした利点を捨てる必要があること、失敗の可能性を受け入れる必要があるという、パラダイムシフトの必要性がある。

5. おわりに

急激に進む人口構造の変化や家族機能の変化に際し、韓国政府は保健・医療・福祉分野を改革しているが、その改革に看護界も積極的に参画し、

看護改革も同時に行っている。韓国の看護界は、その看護改革を積極的に実行し、医薬よりも看護が力をもつようになったと言われるまでになっている。超高齢化社会の到来が迫っている日本において、我々も韓国の看護職者のように、国政に積極的に参画し、日本の保健・医療・福祉のリーダー的存在になる必要があるのではないかと改めて考えさせられた。

日本も韓国同様に医師の偏在が言われており、保健・医療・福祉における地域格差が存在する。その地域格差の是正のためにも、看護界を取り巻く環境の改善や看護学教育のシステムの変革に今こそ取り組む必要があるのではないだろうか。看護の質の改善すなわち、確実な専門知識・技術を習得し、正しい判断ができる看護職が求められている今、看護の専門性をより明確にすること、実践能力や自律性を培うことの重要性を考えさせられる講演であった。

本大学では、ナースプラクティショナーや訪問看護師の養成の教育システムを確立しようと一歩を踏み出そうとしている中、金先生から多くの示唆とパワーをもらった講演であった。

著者連絡先

〒870-1201
大分市大字廻栖野 2944-9
大分県立看護科学大学
成人・老年看護学研究室
赤司 千波
akashi@oita-nhs.ac.jp

大分県立看護科学大学 第8回看護国際フォーラム

「医療制度、介護保険制度等の改革と看護職の役割」(田村やよひ先生の講演から)

工藤 節美 Setsumi Kudo

大分県立看護科学大学 広域看護学講座 地域看護学 Oita University of Nursing and Health Sciences

2007年6月15日投稿, 2007年6月25日受理

キーワード

医療制度、介護保険法、生活習慣病、介護予防、看護の役割

Key words

medical system, long-term care insurance law, life-style related disease, care prevention, role of nursing

はじめに

少子高齢社会の進展に伴い保健医療福祉を取り巻く環境は大きく変化し、高齢者や慢性疾患患者を対象とした医療や看護は、施設から在宅へと急速に移行している。さらに、介護予防や生活習慣病対策についても、人々の生活の場である地域を中心にして生活者の視点を重視した具体的な取り組みが行われている。今回、前厚生労働省医政局看護課長の田村やよひ先生に、看護行政に携わってきた立場から「医療制度、介護保険制度等の改革と看護職の役割」について講演をいただいた。本稿では田村先生の講演を、i) 医療制度改革の基本的な考え方と概要、ii) 老人保健事業の改革と生活習慣病対策の推進、iii) 療養病床の再編成と診療報酬・介護報酬の改定の3つの視点にまとめて紹介する。

1. 医療制度改革の基本的な考え方とその概要

医療制度改革では、保健医療システム、医療保険制度、診療報酬体系の3つの大きな改革が必要とされ、その基本的な方向としては、i) 生命と健康に対する安心の確保のための国民皆保険制度を堅持する、ii) 予防を重視し、医療の質の向上と効率化を図り、医療費を国民が負担可能な範囲に抑える、iii) 高齢化の進展により、医療費が伸びざるを得ない中、給付と負担の関係を公平、透明、分かりやすいものにする等があげられた。これらを反映し、今回の医療制度改革では医療法、医師法、保健師助産師看護師法、健康保険法、老人保健法等、合わせて14の法律が改正された。

1.1 医療提供体制の改革

1.1.1 医療に関する情報提供の推進

医療機関が患者に提供する医療に関しては、インフォームドコンセントの普及と徹底により患者に分かりやすい内容になってきた。しかし、一方では医療機関の特徴が明らかになっておらず、病気になる時にどの医療機関を受診すればよいのか、また、どの診療科を受診すれば適切な医療が受けられるのか等が十分に理解されていない。そこで今回の医療法等の改正では、医療機関に関する一定の情報を都道府県が集約しインターネットを通じて住民に情報提供し、相談・助言機能を充実することが義務付けられた。さらに、医療機関が広告として提供できる医療機関情報の内容を広げていくということも検討されており、具体的には医療機関の看護師数、夜間・昼間の看護体制、専門看護師や認定看護師数等の内容があがっている。これらを実現することは、国民が医療機関を選択できる道を広げていくことであり、国民が看護を選び取るという道をつくっていくことに繋がると考える。

1.1.2 医療計画制度の見直し等による医療機能分化・連携の推進

従来の医療計画は、病床数に関する内容が中心であったが、今回の改正では医療計画制度を見直し、都道府県や地域内における脳卒中、がん、糖尿病、小児救急医療等の事業別の医療計画を具体的に分かりやすい指標と数値目標で明示し、事後評価を行える仕組みとした。また、医療機能の分化・連携の推進による切れ目のない医療の提供を

目指し、地域連携やクリティカルパスの普及を通じて病院、診療所、訪問看護ステーションにおいて疾病予防や治療、看護の連携が図られている。これは、病院設置者に退院調整に係る情報提供が義務付けられ、それに伴い看護師の退院調整機能やディスチャージプランニング・ナースの役割がより重要となっていることを示している。

1.1.3 医師確保対策

平成18年8月に決定した医師確保対策の中に、看護職の役割に関連した内容が示されている。1つ目は、助産師の活用である。具体的には、院内助産所の開設があげられており、これは病院内に助産師が独自に助産を行うことができるスペースを確保し、そこで自律的に助産の機能を発揮できるようにすることをねらいとしている。リスクの高い異常産の場合でも、病院内に助産所が設置されているため医師のサポートを得やすいという利点もある。2つ目は、小児救急病院の夜間人員配置の充実や、看護師の電話相談機能の充実である。これは、地域によっては必ずしも十分に行われていない状況があるため、更に強化していく必要がある。3つ目は、医療関係職種と医師の役割分担のあり方を検討していくことである。医師不足との関係から助産師や看護師の役割が議論されており、その観点からも看護基礎教育の充実や新人看護職員研修のあり方を検討していくことが急務である。

1.1.4 医療安全の確保

医療安全の観点から、医療法において患者等からの相談に応じ助言を行う機関として各都道府県に医療安全支援センターを設置することを制度化した。また、医療機関の管理者に医療安全確保の義務付けを行い、院内感染制御体制の整備や医療事故への対処の強化等を図ることとした。医療現場においては多くの場合、看護師が医療行為の最終実施者になることが多く、そのためにしばしば医療事故に遭遇することがある。このような観点から、わが国において最近5〜6年間は看護師のリスクマネージャーとしての仕事が全国的にも広がり、看護の医療安全への取り組みが評価されている。今後は、更なる充実が期待される。

1.2 医療従事者の資質の向上

1.2.1 保健師助産師看護師法の改正

安心、安全な医療を提供し、国民の医療に対する信頼を確保するため、保健師助産師看護師法が改正された。主な内容の1つ目は、平成19年4月から看護業務に必要な基礎的な知識及び技能の確認ができるような制度的措置を講ずるために、新たに保健師及び助産師の免許を取得する者については、免許付与要件を見直し看護師国家試験合格を条件とした。これは看護職の質の担保という観点から非常に重要である。

2つ目は、保健師、助産師、看護師の全ての職種について名称独占規定を設けた。これは医療提供体制の改革において、医療従事者の資質向上及び医療に関する患者の選択を支援するための適切な情報提供を図ることとしており、これらの観点から看護師等の名称独占が必要となったものである。従来は、看護師の資格がない者が看護師という名称を使った場合、そのことによって法律的に罰則を受けることはなかった。しかし、看護師資格の権威を高め、看護師の責任を明確にし、そして看護師たちの誇りを守るという観点からも、看護師の資格を持った者しかその名称を使うことはできないという法律的な規制を行うことは極めて重要なことである。臨床の場等で、「私は看護師の〇〇です」「私は助産師の△△です」というように、自分の資格と名前を明確にして看護業務を行うことが必要な時代になってきているということでもある。昨今の助産師資格を持っていない者が助産行為を行っているという問題においても、この名称独占規定は大変重要な意味をもっている。

3つ目は、行政処分を受けた看護職員に対する再教育の義務化と行政処分の類型の見直しである。罰金以上の刑をうけた保健師、助産師、看護師に対して、看護業務の停止、免許の取り消しという従来の処分に加えて、「戒告」を新設した。さらに、処分を受けた看護師等は、必ず再教育を受けなくてはならないこととした。これも看護の質を担保するという観点から重要であり、医師、歯科医師、薬剤師等に対しても同様の規定が新設された。

1.2.2 助産所における嘱託医師及び連携医療機関の確保

助産所において助産の安全を確保するため、医

療法との関連から新たな規制が加わった。1つ目は、嘱託医師は産科医であることが規定された。嘱託医師の制度は、異常産の処理に万全を期す趣旨で設けられていることから、産科以外の医師が嘱託医師になることのないよう、専門の医師に限定された。2つ目は、異常産になり嘱託医師では十分に対応できない場合の後方支援として、嘱託する病院または診療所を定めることが規定された。嘱託する病院または診療所の要件としては、産科を有し24時間の対応ができること、24時間体制で新生児への対応ができること等である。

1.2.3 看護記録の制度化

医療法施行規則の改正に伴い、特定機能病院及び地域医療支援病院以外の病院についても、その備えるべき診療の諸記録に看護記録が追加された。従前の看護記録は、健康保険法上の必要性から記載されてきたもので、医療法、保健師助産師看護師法に規定されたものでもなかった。今回の改正により、医療の質の確保という観点から、すべての病院において看護記録を備え、5年間保存することが義務化された。看護の専門的な探求の観点からも、日々の看護記録を残し、その記録をレビューし、研究や教育等に活用することは意義がある。

2. 老人保健事業の改革と生活習慣病対策の推進

2.1 老人保健事業の改革

平成16年度のわが国の国民医療費は32兆円に達し、国民一人当たりの医療費の増加率は国民所得のそれを上回る伸びを示している。その中でも老人医療費の伸びは著しく、この事態にどう対応していくかということが大きな課題になっている。

そこで、平成20年度には老人保健法は、「高齢者の医療の確保に関する法律」へと改正され、これまで老人保健法の一部として行われてきたヘルス事業は、健康増進法に則って実施され、老人医療は新しく高齢者に対する医療給付に再編成されていくという流れがつけられた。わが国の高齢化はますます進展し高齢人口が20%を超え、医療や看護が施設から在宅へとシフトしている。このような状況の中、安心して自宅療養を出来る体制を整えていくためには看護に何ができるのか、また、看護師は何をつくり上げていかねばならない

のか等の様々な観点から検討し、具体的な取り組みを行っていくことが重要である。

2.2 生活習慣病予防のための健診・保健指導の基本的な考え方

今回の医療制度改革により、健康診断、保健指導の考え方が大きく変わってきた。「メタボリックシンドローム」に代表される内臓脂肪型肥満に着目した生活習慣病予防を必要とされる人々を抽出し、それらの人々に対して積極的な健診・保健指導を行っていくことが求められている。対象者が代謝等の身体のメカニズムと生活習慣との関係を理解し、生活習慣の改善を自らが選択し、行動変容につなげていけるように支援することが重要である。これまでのプロセス重視の保健指導から、血液データの改善や体重の減少等の具体的なアウトカムを出す保健指導のあり方が大きな課題となっている。

2.3 保健指導実施者が有すべき資質

医療保険者は、国が策定する特定健康診査等の基本指針に即し、特定健康診査等の実施計画を策定する。その際、保健師、管理栄養士等は、その企画・立案に積極的に参画する。さらに、医療保険者自ら、または、アウトソーシング先において保健指導に携わる保健師、管理栄養士等は、対象者に健診結果を分かりやすく説明し、生活習慣病予防にむけての行動変容に確実につながる保健指導能力を備えておくことが必要である。

3. 療養病床の再編成と診療報酬・介護報酬の改定

3.1 療養病床の再編成

療養病床には医療保険と介護保険の2種類の適用がある。療養病床における医療提供体制に関する調査（平成16年3月）によると、療養病床に入院している患者のうち、医師の対応の必要がない者は概ね5割、週1回程度の医師の診療を必要とする者が概ね3割で殆どが医療依存度は高くない状況にある。これを踏まえて平成24年度までに医療保険適用の病床数を15万床程度に減少させ、医療の必要性の低い患者については、病院ではなく生活の場である在宅、居宅系サービス、又は老健施設等で受け止める方向性が示されている。

3.2 看護関連の診療報酬・介護報酬の改定

診療報酬改定における看護技術の適正評価は、

3つの内容からなっている。1つ目は、急性期医療の強化を図ることがある。これに伴い、入院患者7人に対して看護師1人を配置するという体系ができた。一方これに伴い、相対的な看護師不足という新たな問題がおきている。さらに、急性期医療における医療安全対策等の推進の観点から、褥創対策に係る専門的な教育を受けた看護師等の専従配置による総合的な褥創ケアの評価の検討があげられている。WOC認定看護師の配置が診療報酬の対象にされたことは、看護界にとっては大きな変化である。2つ目は、患者の視点を重視し、患者の生活の質を高めるという医療を実現することである。入院患者に療養環境に係る情報を正しく伝えていくことを義務付け、生活習慣病等の重症化予防に関わる報酬体系も変更された。3つ目は、在宅医療を充実にむけ、医療保険における訪問看護回数規制が緩和された。介護報酬改定に関しては、要介護度4、5の中度、重度の者への支援の強化が図られた。さらに訪問看護ステーションの新しい取り組みとして、療養通所介護の仕組みをつくった。これは、在宅で生活する医療ニーズの高い患者が訪問看護ステーションに通所し、そこで1日十分なケアの提供を受け、夕方に帰宅するといった、いわゆる訪問看護ステーションが行うデイサービスである。これらの取り組みを通して、わが国の訪問看護のあり方が大きく変わっていくことが予想される。

おわりに

今回の医療制度、介護保険制度等の改革の特徴は、急性期看護の充実、介護予防や生活習慣病予防に代表される予防へのシフト、在宅医療、訪問看護へのシフト等、看護の重要性がより一層明確にされた。安全で安心な保健医療を提供していくためには、看護職自らの専門性の強化、自律へ向けての努力はもちろんのこと、看護職の教育や労働環境の整備等の制度面での改革も不可欠である。このためには、看護職の基盤法である保健師助産師看護師法の改正も必要とされる。

看護職は、保健医療福祉制度の変化が著しい現代社会において、専門職者として法律や制度改革の背景・動向を正確にウォッチし、その内容等を理解していかなければならない。今回の講演で情報提供していただいた最近の医療制度改革の動向

についての話題は、参加者に改めて看護職としての幅広い視点の必要性を喚起させていただいた。



著者連絡先

〒870-1201
大分市大字廻栖野2944-9
大分県立看護科学大学 地域看護学研究室
工藤 節美
kudo@oita-nhs.ac.jp