

ASAHIKAWA MEDICAL COLLEGE  
RESEARCH BULLETIN  
VOL. 8 NO. 1

CONTENTS

<b>Commissions</b>	
Development of the Absolute Dose Measurement and Dosimetric Verification in Intensity-Modulated Radiation Therapy ... NISHIBU Shigemi / YAMADA Hiroki / ABURANO Tamio	2
Activity of the Division of Infection Control of Asahikawa Medical College .....	OHSAKI Yoshinobu 8
<b>Essay</b> .....	OKUNO Akimasa 14
<b>Submissions</b>	
Evaluation of a pilot training program for health care interpreting .....	OSHIMI Takayuki / JRGO Eric Hajime 16
Analysis of Factors Relating to Midwifery Students' Achievement .....	YAMAUCHI Mayumi 25
Analysis of the Medical Service Coverage Area and Medical Services of Asahikawa Medical College Hospital .....	SHIBAYAMA Junichi 36
<b>Commissions</b>	
2005 Creative research in the field of life science -Project	
Research on Life-style Related Disease -From Molecular Analysis to Prevention and Therapy .....	FUJIEDA Kenji 49
2006 Creative research in the field of life science -Project 1	
Research on Life-style Related Disease -From Molecular Analysis to Prevention and Therapy .....	HANEDA Masakazu 53
2006 Creative research in the field of life science -Project 2	
Endemic Diseases in Hokkaido, Japan: Analysis of Pathogens, Pathology and Pathobiology .....	IITO Akira 61
The significance of interviews and their future in university entrance examinations .....	WATANABE Taryoshi 66
<b>News</b> .....	IITO Akira / KASAI Shinichi / ISHIKO Satochi 69
<b>Books</b> .....	NAKAYA Kazuhiro / TAKAHASHI Atsushi / HANEDA Masakazu / MATUOKA Itsuko 79
<b>Column</b> .....	SAMEJIMA Natsuki 84 HANLEY Sharon
<b>Material</b> .....	FUJIO Hitoshi 91
<b>Cover Story</b> .....	95
<b>Editor's Note</b> .....	97

旭川医科大学研究フォーラム

第八巻第一号

二〇〇七年十二月

# 旭川医科大学研究フォーラム



Asahikawa Medical College Research Bulletin

2007  
Dec.  
Vol. 8 No. 1

# 旭川医科大学研究フォーラム 第8巻第1号 (平成19年12月刊) 目次

## 依頼論文

- 強度変調放射線治療における線量照合と絶対線量評価法の開発…西部 茂美・山田 裕樹・油野 民雄 2  
旭川医科大学病院での感染制御部の活動……………大崎 能伸 8

## エッセイ

- 母乳で眼を洗う話……………奥野 晃正 14

## 投稿論文 (原著・査読済み)

- 医療通訳者養成パイロットプログラムの評価……………押味 貴之・Eric Hajime Jego 16  
助産学生の実習到達度とその関連要因の分析……………山内 まゆみ 25  
旭川医科大学病院における入院診療圏と診療機能の分析……………柴山 純一 36

## 依頼稿

- 平成17年度「独創性のある生命科学研究」プロジェクト課題  
生活習慣病に関する総合的研究－分子遺伝学的病態解析から予防・治療まで－  
……………研究班長 藤枝 憲二 49  
平成18年度「独創性のある生命科学研究」プロジェクト課題1  
生活習慣病に関する総合的研究－分子遺伝学的病態解析から予防・治療まで－  
……………研究班長 羽田 勝計 53  
平成18年度「独創性のある生命科学研究」プロジェクト課題2  
北方圏における特有な疾患の病態解明とその制御……………研究班長 伊藤 亮 61  
大学入学試験における面接試験の意義と将来像……………渡部 剛 66

## 学界の動向

- 日本学術振興会平成18年度アジア・アフリカ学術基盤形成事業  
「アジア・アフリカで流行している人畜共通寄生虫病研究拠点形成」  
……………伊藤 亮 69  
「第28回日本レーザー医学会」を終えて……………葛西 眞一 74  
第43回日本眼光学学会総会報告……………石子 智士 77

## 本学教員執筆書籍の紹介

- Flynn's Parasites of Laboratory Animals SECOND EDITION (David G. Baker 編)……………中谷 和宏 79  
格差なき医療－日本で世界最高水準の治療が受けられるようになる日……………高橋 淳士 80  
糖尿病性細小血管症 (羽田勝計・荒木栄一編)……………羽田 勝計 82  
糖尿病性腎症－基礎と臨床の最前線 (羽田勝計・楨野博史編)……………羽田 勝計 82  
産む・産まない・産めない (松岡悦子)－女性のからだと生き方読本……………松岡 悦子 83

## 談話室

- 医療における信頼感の回復のために……………鮫島 夏樹 84  
Effective English Presentations at International Conferences……………Sharon Hanley 86

## 旭川医科大学回顧資料(9) 昭和56年度

- 第2代学長に黒田一秀氏が就任……………藤尾 均 91

表紙解説……………95

投稿規程……………96

編集後記……………97

## 依頼論文

# 強度変調放射線治療における線量照合と絶対線量評価法の開発 (先進医療の名称：強度変調放射線治療；平成19年7月1日承認)

西部茂美\* 山田裕樹\* 油野民雄\*\*

### 【要 旨】

本稿は、強度変調放射線治療（IMRT）における線量検証において、目的とする測定対象と測定に必要な測定系の選択、線量照合と絶対線量評価法について述べた。IMRTの治療計画で得られる線量分布は、標的容積に高線量を集中させ、かつ重要臓器では最低限に抑えた分布の構築が理想的である。その実現のために、放射線治療前の線量検証が必須ではあるものの、患者体内での検証では不可能である。したがって、IMRTの場合は絶対線量の評価はむろんのこと、治療計画上の線量分布そのものが重要な意味を持ち、その検証においてはフィルム法が極めて有効な手段となる。しかしながら、その手順は極めて煩雑であるため、その解決策として、我々は絶対線量に変換する自動解析処理ソフトウェアを開発したことで、その評価法を確立することができた。更に精度の高い線量検証法が開発されることを期待するものである。

**キーワード** 強度変調放射線治療、線量検証、フィルム測定系、品質管理

## 1. 研究背景と目的

直線加速器を利用した三次元原体照射法を発展させた強度変調放射線治療（Intensity-Modulated Radiation Therapy；以下、IMRT）は、欧米を中心に臨床応用されるようになってきている。IMRTの最大の利点は、病巣を含む標的を均等高線量域内に包み、同時に病巣周囲正常組織をこの高線量域内から外すことが可能なことである<sup>1)~2)</sup>。今までの照射法では、照射野の広がり制限をすることができても、放射線束自体の強度（スペクトル）を制御することができなかった。したがって、目的臓器以外の正常組織に対する被曝の軽減には限界があり、障害の発生は無視できない状況にあった。この手法は、従来の放射線治療の問題点を克服するものである。

上記の目的を達成するためには、放射線照射部位の線量スペクトルを腫瘍の感受性に合わせるため、照射野内を不均一（強度調整）にした放射線治療における線量精

度管理法の確立が必要である<sup>3)~4)</sup>。その際、正常組織への線量を最小限にする一方で、ビーム強度をこれらの原体照射野に合わせて修正した三次元の標的容積に限りなく近似させた線量分布を実現するために、治療計画計算上の線量と実際に照射される目的臓器の線量との照合及びその絶対線量評価法を開発することにある。

本稿では、旭川医科大学病院で実施しているIMRTのための線量の検証に関して検討したので報告する。また、本稿で論じるIMRTは分節多分割絞り（segmental-MLC, SMLC）による<sup>5)~6)</sup>。

## 2. 使用機器

直線加速器：HL-1500 10 & 4MV-X線、MLCリーフ幅10mm 40対（ELEKTA社製）  
治療計画装置：FOCUS R3.2.1、XiO R4.33.02（CMS社製）  
CT装置：Aquilion 16（東芝メデイカル社製）  
線量率計・電離箱：AE-132a JARP型線量計、C-110（応用技研社製）

\*旭川医科大学病院 放射線部 \*\*旭川医科大学 放射線医学講座

フィルムデジタイザー：VXR-12 (Vidar 社製)  
 人体等価固体ファントム：Tough Water (GAMMEX社製)  
 画像診断用フィルム：EDR2-2 READY PACK (Kodak社製)

### 3. 研究方法

#### 3-1 線量分布の評価に用いるフィルムの物理特性の検証

三次元的な線量分布の評価をするために、人体等価固体ファントム（以下、TW）中の基準となる深部（5 cm）に画像診断用フィルムを挟んで一定の方向から基準整形照射野サイズ（10cm）で10MV-X線を照射（25cGy～400cGyの範囲で、25cGy毎）し、図1に示すように照射されたフィルムの濃度と基準線量との物理特性を検証する。



図1 人体等価固体ファントム中のフィルム配置例

#### 3-2 電離箱による中心線量の検証

線量計の有感体積との相関関係を考慮してJARP型線量を用いてTWの基準深部（5 cm）の中心線量を測定する。

#### 3-3 絶対線量評価のための解析処理ソフトウェアの作成

上記条件で照射された複数のフィルムをフィルムデジタイザー（VXR-12）でスキャンし、スキャンした画像データを最新の高速コンピュータ（設備備品）内に取り込み、得られた画像の濃度分布に最適な回帰式

をフィットさせ絶対線量を算出する。絶対線量から絶対線量に変換するアルゴリズムの構築と画像表示（線量分布）のための自動解析処理ソフトウェアを開発する。

#### 3-4 治療計画線量計算値と実測値との比較

治療計画装置（POCUS, XIO）でIMRT用に計算された線量分布の各マトリクス値と同一条件で実際に照射されたフィルムから取得した線量分布線度並びに電離箱による絶対線量を評価する<sup>7)~9)</sup>。これらの線量分布は個々の強度変調線束の集合体である。

### 4. 結果

#### 4-1 線量分布の評価に用いるフィルムの物理特性の検証

フィルムの濃度と基準線量との物理特性を検証し、数式化した（図2）。濃度（横軸）と線量（縦軸：cGy）の関係は近似式を用いて回帰させ、相関係数  $R^2=0.9997$  を得た。

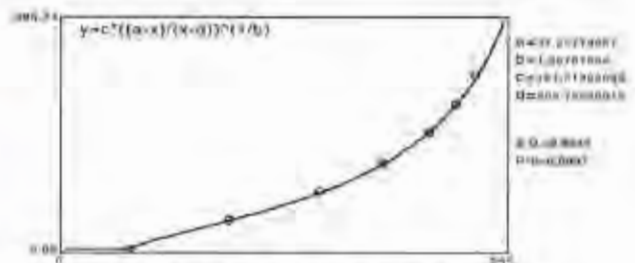


図2 Rodbardの回帰式を適用

#### 4-2 電離箱による中心線量の検証

患者のビームデータをTWに移行する際に各ビームの深さが大きく変化するために、中心線量が大きく異なる場合がある。そのため、各ビームの強度ウェイトをTW用に調整し患者と同じ投与線量にする必要がある。表1に前立腺癌の患者5症例に対するIMRTでは、本方法により測定した中心線量の結果を計算値と比較して示した。5症例の全てにおいて7%の誤差以内であった。

表1 前立腺癌患者5症例に対するIMRTの計画値との比較

Region	Patients	Plan (Gy)	Measured (Gy)	Error (%)
Prostate	P.26	2.00	2.13	+6.5
Prostate	P.27	2.00	2.06	+3.1
Prostate	P.28	2.00	2.09	+4.6
Prostate	P.29	2.00	2.07	+3.3
Prostate	P.30	2.00	2.09	+4.4

4-3 絶対線量評価のための解析処理ソフトウェアの作成

絶対線量に変換する自動解析処理ソフトウェアを開発した。図3は表示の1例である。

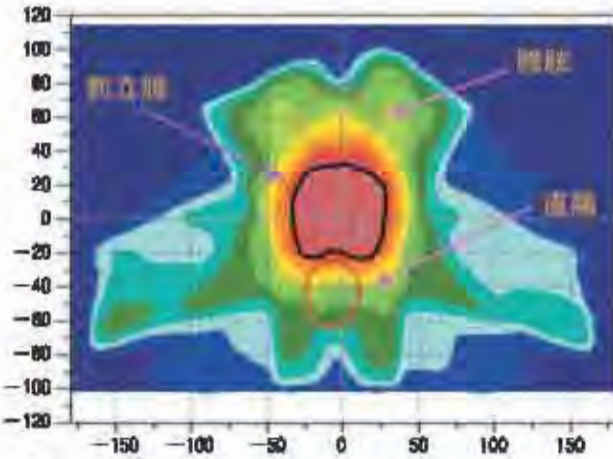


図3 前立腺癌患者のCT横断面上における線量カラー表示：膀胱および直腸の線量を可能な限り低く抑える

4-4 治療計画線量計算値と実測値との比較

前立腺 IMRT の5 門照射 (図4) (180, 108, 36, 324, 252°, 200cGy) の0° 方向にイニシャライズした強度変調マップの治療計画線量計算値とフィルム法による実測値との coronal 面での比較結果の1 例を示す (図5)。STD=100cm とし、評価点の深さは0° 方向のビームの深さとして TW の深部 5 cm に設定した。測定におけるフィルムの位置も同様である。強度変調マップの計算と測定両者の差を等線量曲線にて比較すると、線量強度の値かな差が大きな酸差として評価された。また図6 は中心位置における L-R 方向 (患者の左右) T-G (患者の体軸) 方向のプロファイルを示す。治療計画線量計算値 (200cGy) を100%として正規化したフィルムによる実測値との30%、50%、90%等線量の領域では、31症例数の全てにおいて1%以下であった。また、最大線量域 (100%) での酸差は何れの症例においても2%以下であった。

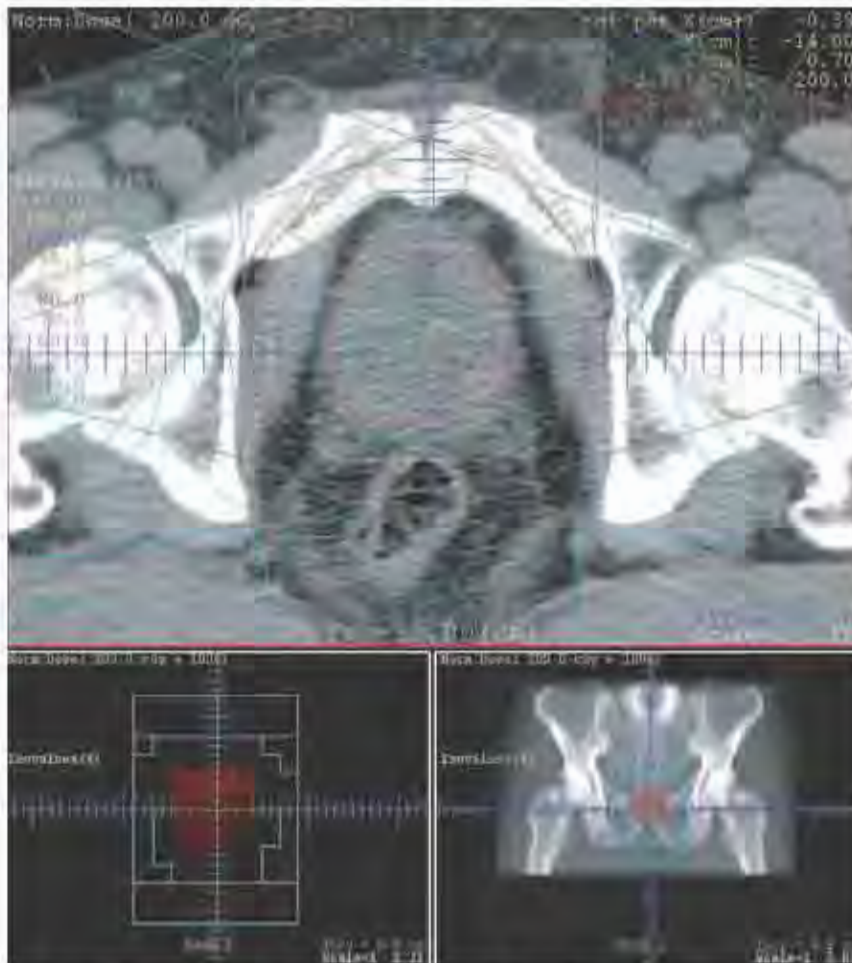


図4 前立腺癌患者の等線量曲線；上段はCT画像上での線量表示、下段は治療相当部

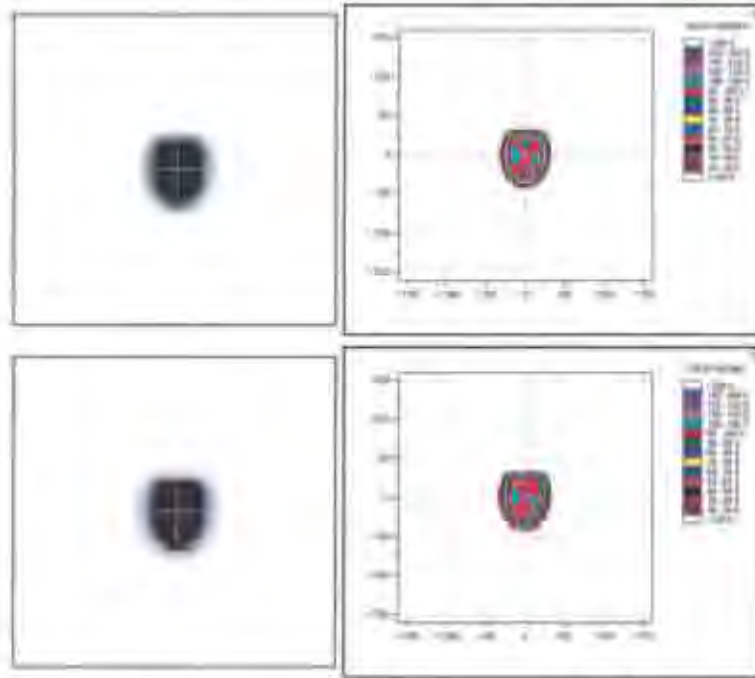


図5 上段は治療計画装置により計算された強度マップと線量分布図  
下段はフィルム法による強度マップと線量分布図

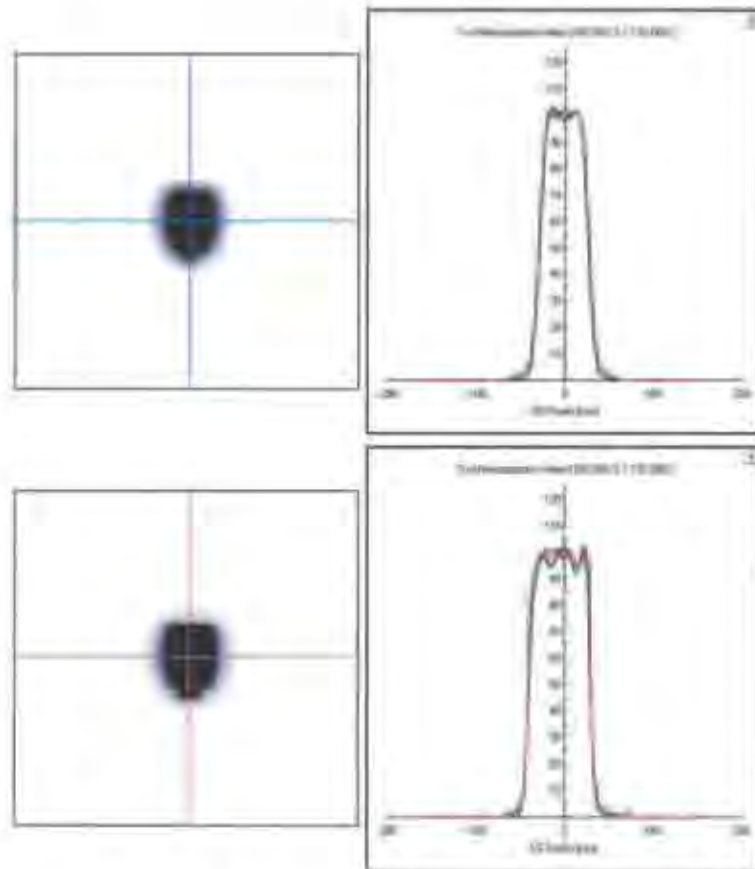


図6 上段は治療計画装置により計算された強度マップとフィルム法による強度マップとの  
L-R方向のプロファイルカーブの比較  
下段は同様にT-G方向のプロファイルカーブの比較(青:計画値、赤:実測値)

## 5. 考 察

IMRT 適用の際、実際の患者体内における治療計画線量分布の検証については、患者と同じ輪郭で同一密度から構成されたファントムを使用することが最適である。しかしながら、線量検証の実際の過程においては、このようなファントムは入手が不可能である。そこで、我々は CT 画像を基に IMRT 治療計画装置から計算された実際の患者データを、密度が既知の TW ファントム中における二次元的あるいは三次元的に表示した線量分布図や標的容積の中心線量の測定について述べたが、検証を行う対象により使用する線量計は適切に選択する必要がある。特に評価点が強度変調マップの急峻な線量域に存在する場合、測定する評価点を移動して測定することも工夫の一つとなる。

線量分布、中心線量、強度変調マップにおける計算値と実測値との比較による検証結果の是非に関しては、治療計画装置に入力した加速器のビームデータが維持されているか、加速器自身の機械的精度が担保されているかによって、治療結果に対して信憑性が異なる。特に加速器の出力の安定性、ビームの平坦性、MLC の稼働位置再現性が実際の照射に対して、多大な影響を及ぼし、加速器の日常点検や定期点検は無論のこと、加速器の性能維持に関して常日頃より真剣に取り組むべきである<sup>10)</sup>。

## 6. 結 論

我々は、IMRTにおける線量の検証において、正常組織への線量を最小限にする一方で、ビーム強度をこれらの原体照射野に合わせて修正した三次元の標的容積に限りなく近似させた線量分布の構築を実現するために、治療計画計算上の線量と実際に照射される目的臓器の線量との照合及びその絶対線量評価法を確立し、絶対線量に変換する一連の自動解析処理ソフトウェアを開発した。また、治療計画線量計算値 (200cGy) を100%として正規化したフィルムによる実測値との31%、50%、90%等線量の領域では、31症例数の全てにおいて1%以下であった。また、最大線量域 (100%) での誤差はいずれの症例においても2%以下であった。更に簡便で、精度の高い線量検証法が開発されることを期待するものである。

## 参考文献

- 1) Brahme A. Optimization of stationary and moving beam radiation therapy techniques. *Radiation Oncol* 12: 129-140, 1988.
- 2) Kallman P, Lind B, Eklof A, et al. Shaping of arbitrary dose distribution by dynamic multileaf collimation. *Phys Med Biol* 33: 1291-1300, 1988.
- 3) Low DA, Gerber RL, Mutic S, Purdy JA. Phantoms for IMRT dose distribution measurement and treatment verification. *Int J Radi Oncol Biol Phys* 40: 1231-1235, 1998.
- 4) Tsai JS, Wazer DE, Ling MN, Wu JK, Fagundes M, et al. Dosimetric verification of the Dynamic intensity-modulated radiation therapy of 92 patients. *Int J Radi Oncol Biol Phys* 40: 1213-1230, 1998.
- 5) Verhey L, Xia P, et al. Clinically practical intensity modulation for complex head and neck lesions using multiple Static MLC fields. *Int J Radi Oncol Biol Phys* 39: 237, 1997.
- 6) Boyer A, Geis P, Grant W, et al. Modulated beam conformal therapy for head and neck tumors. *Int J Radi Oncol Biol Phys* 39: 227-236, 1997.
- 7) Boyer AL, Xing L, Ma C, et al. Theoretical considerations of monitor unit calculations for intensity modulated beam treatment planning. *Med Phys* 26: 187-195, 1999.
- 8) Kung J, Chen G. A modified Clarkson integration for IMRT. *Med Phys* 26: 1135, 1999.
- 9) Xing L, Chen Y, et al. Monitor unit calculation for an intensity modulated photon field by a simple scatter summation algorithm. *Phys Med Biol* 45: N1-N7, 2000.
- 10) 日本放射線腫瘍学会 QA 委員会編：多分割コリメータによる強度変調放射線治療の機械的精度確保に関するガイドライン (Ver. 1). 日本放射線腫瘍学会誌, 16(3), 192-203, 2004.

# Development of the Absolute Dose Measurement and Dosimetric Verification in Intensity-Modulated Radiation Therapy

NISHIBU Shigemi\*, and YAMADA Hiroki\*, and ABURANO Tamio\*\*

---

## Summary

This report of dosimetric verification for IMRT intensity modulated radiation therapy, we examined the selection of a portal-film dosimetry in accordance with the purpose of physical measurement and the process of data analysis. Because of the high dose conformation in the target volume and minimum dose in the organs at risk in IMRT, dosimetric verification is essential. Because the performance of dosimetric verification in a patient is not allowed, a physical phantom and dosimeter must be used. We developed automatic analysis processing software to certainly convert into absolute dose. We hoped that an ease method of dosimetric verification that still maintains a high level of accuracy will develop as a result of this great effort.

**Key words** Intensity modulated radiation therapy, Dosimetric verification, Portal-film dosimetry, Quality assurance

---

\*Department of Clinical Radiology, Asahikawa Medical College & Hospital

\*\*Department of Radiology, Asahikawa Medical College



## 依頼論文

# 旭川医科大学病院での感染制御部の活動

大崎 能伸\*

### 【要 旨】

旭川医科大学病院の感染制御部は2007年1月に開設された。感染制御部は、病院感染の監視と制御、抗菌薬の適正使用に向けての監視、感染予防策の施行と教育、病院感染が発生したときの対策などを主な使命とする。感染制御が必要な場合は病院長のリーダーシップの下で迅速に活動できるように定められており、緊急時には病院自体の活動を停止できる権限を持つ。感染制御部ではノロウイルスのアウトブレイク、流行性角結膜炎のアウトブレイクなどを経験した。本稿では、2005年に発生したバチルスセレウス菌によるシェードアウトブレイクでの対策を通じて、感染制御部の活動について紹介したい。

**キーワード** 感染制御、感染、バチルスセレウス菌、アウトブレイク

### はじめに

旭川医科大学病院の感染制御部は2007年1月に開設された。感染制御部の主な使命は、病院感染の監視と制御、抗菌薬の適正使用に向けての監視、感染予防策の施行と教育、病院感染が発生したときの対策などである。インфекションコントロールチーム (ICT) は感染制御部に所属する実働部隊であり、医師、看護

師、検査技師、薬剤師、栄養管理士、事務職員、教官などによって構成されている。感染制御部は病院長直属の部署で、感染制御が必要な場合は病院長のリーダーシップの下で迅速に活動できるように規約に定められており、その行動は制限されていない。緊急時にはあらゆる部署の閉鎖や隔離のみならず、病院自体の活動を停止できる権限を持つ (図1)。緊急時以外は、院内感染対策委員会の助言をうけて活動する。旭川医

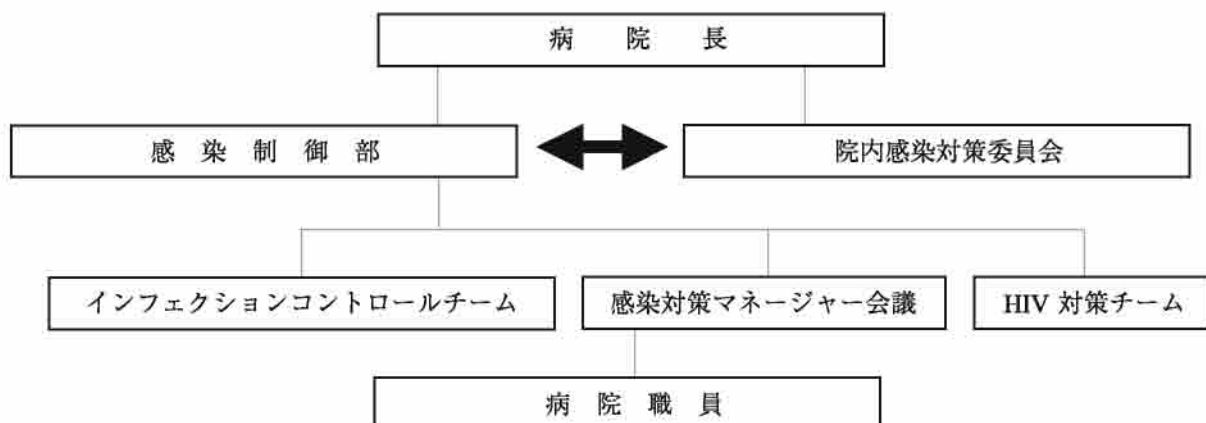


図1 旭川医科大学病院 院内感染対策組織図

\*旭川医科大学 感染制御部

科大学病院では2006年から2007年にノロウイルスのアウトブレイク、流行性角結膜炎のアウトブレイクが経験され、そのつど非常に責任の重い決断を迫られた。本稿では2007年に英文論文として出版した、バチルスセレウス菌によるシェードアウトブレイクでの対策(1)を通じて、旭川医科大学での感染制御部の仕事の一部を紹介したい。

## バチルスセレウス菌による

### シェードアウトブレイク

バチルスセレウス菌は代表的な環境常在菌である。バチルス属には納豆菌も含まれ、通常は病原性が弱く、健康人に対しては病原菌とみなされないことが多い。たとえバチルスセレウス菌が臨床材料から分離されても、病原菌として認識されるよりはコンタミネーションととらえられることが多い。バチルスセレウス菌はグラム陽性の芽胞を形成する好気性桿菌で、食中毒の原因菌として知られている。易感染性の患者では全身性感染症の原因になり、火傷、創感染、透析患者、免疫抑制状態、薬物常用者、輸血、脊髄麻酔などでの全身感染症が知られている。

バチルスセレウス菌による食中毒以外のアウトブレイクの報告は極めて少ない。ここでいう、アウトブレイクとは、普段見られる頻度よりも有意に特定の感染症が増加した場合、普段見られない感染症が数例続いた場合などを指す。これに対して、シェードアウトブレイクとは、感染症の増加を伴わずに、特定菌の分離数が増加する場合を指し、検体採取手技の問題、検査器具、培地などが汚染されている場合、検体搬送中での汚染などによって発生する。

病院でのバチルスセレウス菌による感染症集団発生がいくつか報告されているが、そのほとんどはシェードアウトブレイクである。しかしながら、アウトブレイクかシェードアウトブレイクかの判断も含めて、バチルスセレウス菌のような環境常在菌による感染症集団発生の解析は極めて難しい。

空調施設が原因となって感染症を伝播させることはまれである。しかし、疫学的な検討や、検体の培養検査などによって、空調施設が感染症の原因菌を伝播する可能性が指摘されている。加湿装置の汚染、配管の汚れ、フィルターの汚染などは細菌や真菌の増殖に適した環境になる。実際に、工事現場のはこり、空調シ

ステムなどが細菌に汚染されていたと報告されている。しかし、そのような空調設備からバチルスセレウス菌による集団感染が引き起こされたという報告はない。

2005年に旭川医科大学病院でバチルスセレウス菌によるシェードアウトブレイクが起こった。旭川医科大学感染制御部では、空調設備の汚染と、それに引き続くリネンの汚染によって、長期間にわたって持続したシェードアウトブレイクと判断して対策を行った。

### シェードアウトブレイク時の

#### 旭川医科大学病院の概要

旭川医科大学病院は602床の総合教育病院である。空調施設は厚生労働省の定める基準に従って設置、運用され、院内の清掃、消毒や洗濯などの保守作業も厚生労働省の定めた基準に従っている。病院内では入院患者の血液培養は必須検査とはされておらず、血管内にカテーテルなどを留置した患者に突然の発熱、感染症状などがみられたときに、主治医の判断により行われる。病院内環境の病原菌サーベイランスは、必要のあるとき以外は行われていない。感染制御部は2007年に設置されたが、それ以前はICTが中心となって感染制御活動を行っていた。

1999年から病院の再開発が開始され、2004年に終了した。再開発は、1999年から2001年にかけて東に病棟が増築され、旧病棟の改装が行われた。改装は、旧東病棟から行われ、その間新東病棟と旧西病棟が使用された。その後、旧西病棟の改装が行われ、その間新旧東病棟が使用された。その後、中央部門、外来棟が改装され、すべての作業は2004年3月に終了した。工事中は、簡易壁が設置されて現場が隔離された。

旧病棟には換気システムと暖房が備わっていたが、空調設備はなかった。改装後は換気システムと空調システムが備えられた。換気システムは各病棟の病室と廊下に外気の吹き込み口と排気のための吸い込み口が備えられている。外気は屋上からエアフィルターを通じて取り込まれている。排気は各病棟において屋外に誘導される。空調設備は循環式で、各病棟に備えられたエアコンで調節されている。

院内のリネンは、タオル、タオル地のガウンなどは院内の地下1階にある洗濯室で洗濯され、シーツなどの寝具類などは院外の工場で洗濯されている。

## バチルスセレウス分離数の増加

2005年の4月に3週間にわたって3名の発熱患者の血液培養検体からバチルスセレウス菌が、同一病棟で検出されたことがICTに報告された。それ以前には、血液培養陽性例は散発的に発生していたが、3週間で3例の頻度はやや高いと思われた。そのため、ICTでは医療行為による病院感染の可能性を考えて調査を計画した。

## 調査の方法

旭川医科大学病院では分離した病原菌がデータベースに記録されている。そのなかで、MRSA、MDRPなどはサーベイランスの対象にされているが、バチルスセレウス菌は対象に入っていなかった。血液培養検体から分離された場合も、手技的な理由によるコンタミネーションであることが多い。しかし、微生物検査室にはICTメンバーがおり、異常な分離がある場合はICTチームに報告される。この微生物検査室のデータベースを利用した後ろ向き調査を行った。

## バチルスセレウス菌による環境汚染状況の調査

当初は注射剤、血管ルート、注射用機材などを介し

た病院感染の可能性を考え、注射用製剤の調整に使用する作業机、酒精綿、注射剤、三方活栓などの培養検査を行った。また、病棟への調査訪問時に換気口とエアコンの吹き出し口にはこりが蓄積していることが指摘された。培養調査には、このほこりも加えた。病院内で使用するリネン類からバチルスセレウス菌が感染したとする報告はほとんどないが、可能性が指摘されたために病院で使用するリネン類も培養検査に加えた。

薬剤部、検査試薬メーカーを通じて、注射用薬剤の汚染情報と培養用試薬の汚染情報を収集した。

## 病院内の調査の結果

### バチルスセレウス菌の分離

2004年5月から2005年4月まで血液培養検査でバチルスセレウス菌が60件分離培養されていた。7症例で2回以上バチルスセレウス菌が血液培養陽性であった。培養陽性の件数は2003年5月から2004年4月までは、それ以前に比較して多く、20件であり2003年以降増加していた(図2)。2000年から2003年までは1ヶ月に0から3件陽性例があったが、2004年5月から2005年4月までは月平均5件の陽性例があった。バチルスセレウス菌が陽性の血液培養検体の病棟別分布について検討したが、陽性検体は特定の部署に偏る傾向はな

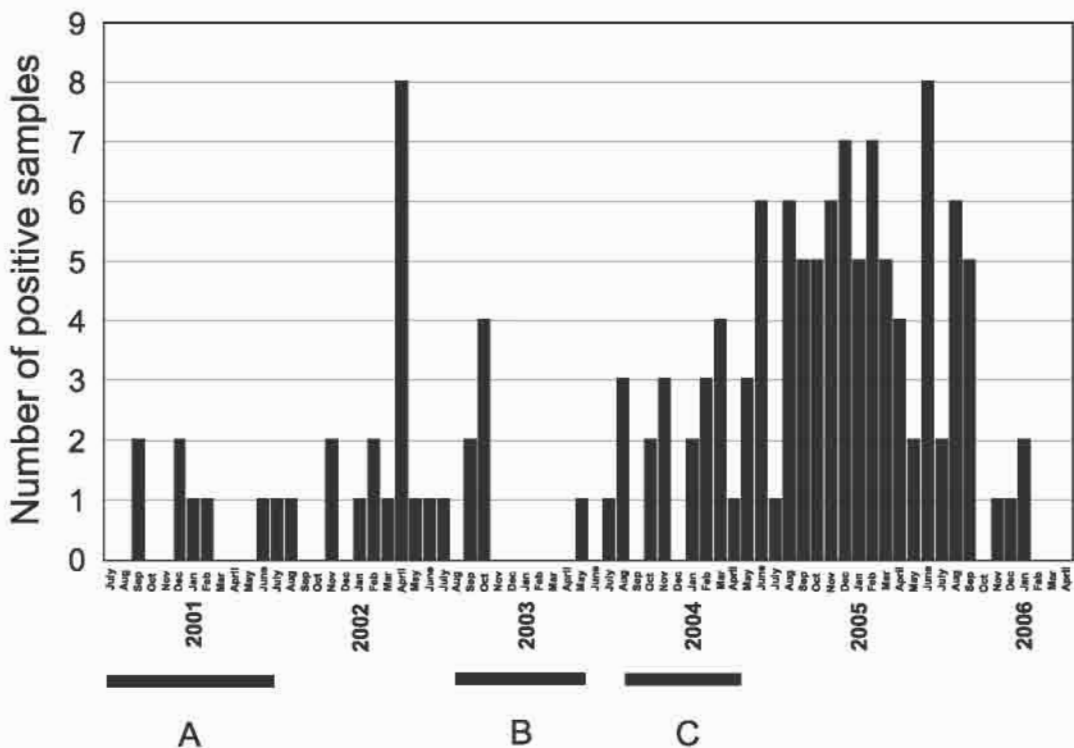


図2 バチルスセレウス菌陽性の月別血液培養検体数。A、B、Cは病院再開発工事を示す。

かった(表1)。2004年のバチルスセレウス菌は全病棟の3/4部署での血液培養検体で陽性だったが、それ以前は1/2の部署で検出されていた。病院内でバチルスセレウス菌による感染症の増加は報告されていなかった。

**環境調査の結果**

病棟立ち入り検査では、空調設備の空気取り入れ口にはほこりが重積していたことが指摘された。このほこりからバチルスセレウス菌が分離されたが、環境常在菌のためその意義は不明であった。10個の三方活栓のうち2個からバチルスセレウス菌が分離された。また、ガウンとタオルから多量のバチルスセレウス菌コロニーが培養された。洗濯室でのリネン類の洗浄に、規定された濃度の塩素系漂白剤が使用されていなかった。薬剤や培養用の培地、医療器具の汚染は報告されていなかった。

**分離されたバチルスセレウス菌の遺伝子解析**

2個の三方活栓、5例の血液培養陽性例、空調機のフィルターから分離されたバチルスセレウス菌の遺伝子解析を行ったが、その結果はさまざまで、単一の原因から発生した病院感染の可能性は指摘し得なかった。

**バチルスセレウス菌の除去**

以上の結果より、病院の再開工事に関連して、環境汚染によりバチルスセレウス菌の生息数が増加したことにより、約1年間継続したシュードアウトブレイクと判断した。また、空調設備のエアフィルターの汚

染と、タオルとガウンの汚染によってシュードアウトブレイクが持続したと考えた。その判断に基づいて厳重な監視のもとに、空調機のエアフィルターの臨時清掃、免疫抑制状態患者での滅菌したタオルとガウンの使用を即刻指示し、洗濯工程での塩素系漂白剤の増量を検討した(2)。その後、バチルスセレウス菌陽性の血液培養検体数は減少した(表2)。

**バチルスセレウス菌による  
シュードアウトブレイクの対策を経験して**

私たちの経験したバチルスセレウス菌によるシュードアウトブレイクでは、複数回にわたり重篤な菌血症を起こした症例は経験されていなかった。血液培養の陽性症例が多いと感じた医療従事者が、ICTに情報を持ち込んだために調査が行われ、それ以前から血液培養陽性例が増加していることを明らかにすることができた。

自験例のシュードアウトブレイクでは、エアコンのフィルターにはほこりが重積しており、これが第一の汚染源と考えた。しかし、空調機からの病原菌の感染や感染症のアウトブレイクは報告されておらず、バチルスセレウス菌のような環境常在菌で、このような経路の感染があることを科学的根拠に基づいて示すことは不可能であるし、実際そのような検討は見当たらなかった。私たちの経験では、分離されたバチルスセレウス菌の遺伝子解析を行ったが、精度の高い電気泳動ができなかった。これは、血液培養から分離されたバチルスセレウス菌でも複数のコロニーが含まれているためと考えられ、コンタミネーションの可能性を強く

表1 バチルスセレウス菌陽性の血液培養検体の分布  
Distribution of patients whose blood culture was positive for *Bacillus cereus*

Floor#	West	East
10F	0	4
9F	3	1
8F	3	0
7F	1	2
6F	5	16
5F	9	0
4F	14	0
ICU		1
NICU		1

May, 2004-April, 2005

表2 洗濯工程での塩素系漂白剤の投入量と塩素濃度、バチルスセレウス菌の分離数の関係

12% NaOCl* v/v %	Chloride concentration	<i>Bacillus cereus</i>
170 mL	0.13 %	not done +++
320 mL	0.24 %	not done ++
340 mL	0.25 %	not done ++
360 mL	0.27 %	not done +
380 mL	0.28 %	164 ppm +
570 mL	0.42 %	192 ppm -

\*vs 135 L water. -, no colony, +; 1-100, ++; 101-1000 and +++; >1000 colonies were grown in 80 mm dish. Culture was done in triplicate.

示唆する結果である。

今回の経験では、リネン類からバチルスセレウス菌が多量に検出された。リネン類によるバチルスセレウス菌のアウトブレイクは1例のみ報告されている。それは、イギリスでの連続槽洗濯機を介したリネンの継続的な汚染である(3)。このときは、連続槽洗濯機を過酸化水素水で消毒して改善された。私たちが経験したリネン類の汚染は、単槽洗濯機を介して発生し、投入する塩素系漂白剤を増量して改善された。

バチルスセレウス菌は環境常在菌であり、医療従事者の手、皮膚、衣類あるいは病院の環境のどこにでも存在する。基本的には、注射時、穿刺時、輸液ルートでの操作時の手の消毒を含めた基本的な無菌操作で、このような環境常在菌による感染は防御できる。感染予防上、血管ルートの留置時はマキシマムバリアアプリケーションで行うことが決められている。血管ルートの留置操作時から汚染を防ぐ手技を行うことや定期的なルートの交換が感染対策上重要であり、医療従事者が守るべき義務とされている。

2006年に自治医科大学でバチルスセレウス菌によるアウトブレイクが発生した。このときは、旭川医科大学での経験があったために、旭川医科大学感染制御部(当時は ICT)に改善支援調査が要請された。自治医科大学のバチルスセレウス菌アウトブレイクではリネ

ンが汚染源となり、連続洗濯機がリネンの交差汚染源であると考えられた。

旭川医科大学でのシェードアウトブレイクは、原因が早く判明したことで有効な対策が立てられて短期間で終息させることができた。しかし、その対策の有効性は血液培養陽性検体数の推移からしか推し量ることができず、終息にいたるまでは2次、3次の対策案が検討されており、極度の緊張が強いられたことが思い起こされる。この経験が、自治医科大学での検討に役立ったことは当時の ICT の大きな業績であったと思う。

1. Y. Ohsaki, S. Koyano, M. Tachibana, K. Shibukawa, M. Kuroki, I. Yoshida, Y. Ito. Undetected *Bacillus pseudo-outbreak* after renovation work in a teaching hospital. *J Infect*, 54: 617-622, 2007.
2. Y. Ohsaki, M. Kuroki, M. Tachibana, S. Koyano, I. Yoshida, Y. Ito. Use of sodium hypochlorite (NaOCl) in laundering stops cross-contamination of *Bacillus cereus*. *J Infect*, 55: 283-284, 2007.
3. Barrie, D., Hoffman, P. N., Wilson, J. A., and Kramer, J. M. Contamination of hospital linen by *Bacillus cereus*. *Epidemiol Infect*, 113: 297-306, 1994.

## Activity of the Division of Infection Control of Asahikawa Medical College.

OHSAKI Yoshinobu\*

---

### Summary

The Division of Infection Control of Asahikawa Medical College has been established since January 2007. The tasks of the division are surveillance of infectious disease in the medical college, surveillance of antibiotics use in the hospital, enforcement and teaching of methods for prevention of infectious disease and prevention of spread of the disease. The division is entitled to take prompt measures to meet the situation under the leadership of the president of the hospital. In case of emergency, the division will be authorized to enforce measures to prevent spread of the disease including shut down of the whole hospital activities. The division previously experienced Norovirus outbreak and EKC outbreak. In this article, I would like to introduce the activity of the division referring measures against *Bacillus cereus* pseudo-outbreak in the hospital which were taken by the members.

**Key words** Infection control, Infection disease, *Bacillus cereus*, Outbreak

---

\*Division of Infection Control, Respiratory Medicine, Asahikawa Medical College

## エッセイ

# 母乳で眼を洗う話

奥野 晃 正

・眼へ乳をもらった人と不義ができ（川傍柳三編）

古川柳を読んでいたときに見つけた句である。これが古い記憶を呼びおこしてくれた。大学に入って間もない頃、大学構内を歩いていたときに、ストーブの煤のようなものが眼に入った。かなり大きなものだったらしく、激しい痛みとともに涙が流れた。耐え切れずに大学の食堂に飛び込んで目を洗っていると、食堂の小母さんが声をかけてくれた。涙を流して、何度も顔のあたりを洗っている姿を見て何事かと思ったのである。「泣いているのではない、眼に煤のようなものが入ったので、眼を洗っている」と話したところ、「お乳で洗うとすぐ取れるのだけれど、私はもう出ないから」といって、しゃもじで牛乳をすくって眼に流し込んでくれた。残念ながら効果はなく、眼科に駆け込んで処置してもらった。このときは、なぜ乳汁で洗うのか訳が判らぬままに過ごした。

十数年前に、雑誌で古い絵馬についての記事を読んだことがある。その中に女性の乳房から乳汁がほとばしり出ている絵馬の写真が掲載されていた。母乳が出ることを願って奉納されたものであるとの解説があった。当時の絵馬としては特殊なものだったらしい。

授乳中の女性の乳房を搾れば、勢いよく乳汁が出る。眼に入った埃を洗い流すこともできるだろう。体温の暖かさで、刺激性もないから合理的である。眼に入った埃を母乳で洗い流してもらう姿を想像すると、微笑ましくも思えるが、なんとなく気になる姿でもある。母乳で眼を洗ったあとに、どのようなことが起こるのか気になるだろう。いつの時代でも若者が親切な女性に母乳で洗眼してもらえば、思わず・・・ということがあるかも知れない。きっとあったに違いない。不義はお家の御法度だから、大変なことになる。それが冒頭の句である。今になって思えば、あの時の食堂の小母さんは母乳が出なくなった人で幸いだった。

古川柳にはこれ以外にも母乳で眼を洗う句がある。

・目へ乳をさす引越の中（武玉川初編）

・夜討ちの跡で目へ乳をさす（武玉川四編）

引越や夜討ちとなれば、どたばたで埃が立ち、埃が眼に入り、母乳で眼を洗うことになる。大騒ぎの最中に不釣り合いな姿が笑いを呼ぶ。

・松ヶ岡目へさす乳の哀れなり（武玉川九編）

鎌倉の松ヶ岡東慶寺は縁切り寺とか駆け込み寺として有名である。婚家の生活に耐えきれず、生まれて間もないわが子をおいて東慶寺に駆け込んだ母親は、母乳を与えることはできない。気の毒にも洗眼にしか使えないのである。

・二百十日目へ乳をさす日也けり（武玉川十三編）

台風の日には砂埃が目に入ることも多いだろう。あちらでもこちらでも母乳で洗い流していたと云うのである。

母乳で洗眼する手技は遅くとも江戸時代には存在し、私の学生時代（昭和30年代）までは伝承されていたことになる。最近では少子化で、母乳だけで育てることが少なくなったためか、母乳で眼を洗う話を聞くことはない。既に忘れられ消滅した文化なのだろうか。上記の句がつくられた18世紀中頃には、目へ乳をさす姿を見る機会があったのだろう。それが約200年にわたり細々ながらも続いていたことになる。

江戸時代には眼病の患者が多かったという。眼薬や目医者を題材にした川柳が多数あることから頷ける。また、外科、産科のほか眼科を専門にする医者がいたことは、さまざまな資料からも確認できる。

幕末に日本にきたポンペも、「日本には盲人が多い、その理由は主として眼病の治療法を知らないことにある」と記している。「大風が吹くと桶屋が儲かる」という話は盲人が多かったことを、また色っぼい姿に見える譬えの「目病みおんなに風邪ひきおとこ」は眼病

が多かった時代を象徴している。

眼病が多かったのは、なにも江戸時代に限ったことではなく、数十年前まで続いていたと考えられる。昭和16年に小学校（当時は国民学校）に入学した私の子供時代には、毎年の身体検査で行われる眼科検診で、クラスから数人は眼科受診を勧められていた。身体検査の後、しばらくは学校の近くにある眼科医院は小学生であふれていたのを憶えている。ほとんどが感染症で、とくにトラコーマ（当時はトラホームと呼んでいた）が多かった。トラコーマがあまり問題にされなくなったのは、昭和30年代後半になってからである。

母乳で洗眼することについて、川柳や地口のような根拠の薄いものではなく、しっかりした文献がないものかと探しているが、今のところ見あたらない。あるとすれば、民間伝承の記録のようなものではなかろうか。

母乳で眼を洗う目的は、眼に入った埃などを洗い流すことにあると理解していたが、母乳には感染防御作用のある諸因子が含まれているから、治療に利用したとも考えられる。二年ほど前にテレビ番組でルーブル美術館に収蔵されている古代エジプト出土品の展示があった。その中にヒト型をした薬瓶があり、これに母乳を入れ目薬として使ったのだと解説していた。母乳に何らかの薬剤を加えたいが、そのあたりは定かでない。古代エジプトでも、洗眼ないし目薬として母乳を利用する手技があったことになる。そうならば世界共通の手技である可能性も考えられるが、果たしてどうだろうか。ご存じの方がおいでなら、教えていただきたい（川傍柳、武玉川の句は岩波文庫からの引用）。

（旭川医科大学名誉教授・前業務監事）



## 投稿論文

# 医療通訳者養成パイロットプログラムの評価

押 味 貴 之\* Eric Hajime Jego\*\*

### 【要 旨】

背景：日本の医療通訳養成プログラムの多くは、医療知識や医療通訳者としての心得の習得に重点を置いており、通訳技術の基礎となる語学力や通訳技術の向上を目的としたものは少ない。

目的：語学力向上を目的とした医療通訳者養成パイロットプログラムを行ない、参加者の満足度及び課題到達度を評価する。

方法：研究対象はボランティア医療通訳希望者、もしくは医療英会話学習希望者である24名である。研究方法は、医療通訳養成パイロットプログラムを21時間15分を行ない、終了後にアンケートを実施して満足度を査定するとともに、参加者の授業参加態度及び課題到達度を記録し査定する形式を取った。

結果と考察：このパイロットプログラムは参加者の満足度を高め、医療通訳の認知を向上させることに効果があった。医療英会話学習という学習項目には高い関心が示された。また医療知識に関する学習項目においては、医療従事者による教育が評価されることがわかった。学習方法としては、ディスカッションが参加者の関心を高めると同時に、学習効果も高めることがわかった。さらにロールプレイ、ゲーム、そしてクイズといった学習方法は、難易度の設定が正しければ参加者の関心を高める効果があることがわかった。

**キーワード** 医療通訳 トレーニング

## I. 背 景

2005年の日本における外国人居住者は201万人で、これは日本の総人口の1.57%にあたる。<sup>1</sup> これに対し外国語対応が可能な日本の医療機関の割合は英語で12.7%、英語以外の言語では1%以下と見られている。<sup>2</sup> このため日本では医療機関で異言語間のコミュニケーションを円滑にする「医療通訳」の整備が急務となっている。しかし現在日本の医療通訳は以下の四つの領域で不足が見られる。<sup>3</sup>

一つ目が「人材」の不足である。日本では日本語/英語通訳者の数は多いものの、医療通訳ができる程の英語能力もしくは日本語能力を有している人材は不足

している。英語以外の言語では、通訳ができる人材の絶対数が不足しており、医療通訳を行なうだけの能力を有する人材を確保することが英語に比べて更に困難である。二つ目が「財源」の不足である。日本には移民政策がなく、その結果として医療通訳を提供するための制度が未整備で、その財源も不足している。オーストラリアやアメリカといった移民政策を持つ国では、政府もしくは医療機関が医療通訳の費用を負担することが法律で義務付けられているが、そのような法的制度を持たない日本では医療通訳費用を患者が負担せざるを得ない。<sup>4</sup> 外国人患者の多くはそのような経済的負担に耐えられないため、結果として日本の医療通訳はボランティア通訳者が担うことが主流となっている。

\*日本大学 医学部 医学教育企画推進室 助教

\*\*旭川医科大学 英語・仏語 非常勤講師

三つ目が「スキル」の不足である。医療通訳を含むコミュニティ通訳サービスが政府によって提供されているオーストラリアやアメリカなどでは、「医療通訳養成プログラム」が整備されている。これに対して日本では統一された医療通訳養成プログラムが確立されていない。<sup>4</sup> 四つ目が「認知」の不足である。日本では医療通訳の必要性やそれがどのようなものかが、医療従事者の多くに認知されていない。地域によって差はあるが、日本語で十分にコミュニケーションが取れない外国人患者が病院を訪れる人数は、一日あたり全国で約3万6千人と推計されており<sup>2</sup>、医療従事者の多くが日本語で診療を受けられない外国人と接する機会が少ないためと考えられる。

したがって日本において医療通訳を充実させるためには、これら四つの不足を充実する必要がある。つまり医療通訳に従事する人材を育成し、その財源を確保し、スキルを明確化して、社会での認知を高めていくことが求められている。<sup>3</sup> このため日本国内では、ボランティア人材の確保、非営利組織団体や地方自治体による医療通訳派遣事業、ボランティア医療通訳研修プログラムの開催、そしてセミナーやシンポジウムの開催といった対策がなされている。これら対策によって医療通訳を取り囲む状況は好転しつつあるものの、ボランティア人材の通訳技術向上に関しての研究は少なく、現在国内で行なわれている医療通訳養成プログラムの多くは、医療制度や医療通訳者としての心得といったものの習得に重点を置き、通訳技術の基礎となる語学力や通訳技術の向上を目的としたものは少ない。<sup>4</sup>

本研究ではこのボランティア人材の通訳技術向上に関して、日本語/英語通訳者養成に着目した。理由は以下の四つの点で日本語/英語通訳者養成が他の言語の通訳者養成に対して好条件だからである。<sup>3</sup> 第一に英語は日本国内では他言語に比べて通訳者になりうる語学上級者の数が多く、高度な語学力が必要とされる「医療通訳候補者」が豊富である。第二に英語は「国際言語」であるので、患者の母国語の医療通訳が不可能な場合では「切り札」となる可能性がある。このため英語医療通訳者は他言語の医療通訳者に比べて、代替言語の通訳者として依頼を受ける場合があり、通訳派遣事業においては費用対効果が大きい言語と言える。第三に英語は医療の世界での「共通語」であるので、

医療に関する情報が他言語よりも豊富であり、医療通訳養成のための教材の開発、発展が容易である。第四に英語はそれ以外の言語に比べて学習者が多いため、ボランティア研修会への受講者が多く、他言語よりも医療通訳の認知に貢献できる立場にある。このように英語医療通訳研修会は、他言語の研修会に比べて「人材」が豊富で、「財源」を確保しやすく、「スキル」の発展が容易でかつ、学習者が多いため社会から「認知」されやすい環境にあり、医療通訳養成において他言語に比べてより高い効果が期待される。

## II. 目 的

本研究の最終目的は医療通訳養成プログラムの基礎資料を得ることである。日本国内の医療通訳ボランティアは通訳に必要な基礎的な語学力を備えていない場合が多い。<sup>4</sup> しかし国内の医療通訳研修プログラムの多くは、語学力向上ではなく、医療制度や医療通訳者としての心得といったものの習得に重点を置いている。<sup>4</sup> そこで本研究では、語学力向上も目的とした医療通訳者養成パイロットプログラムを行ない、参加者の満足度及び参加者の課題到達度を評価することを目的とした。対象言語には、他言語に比べ、医療通訳養成においてより高い効果が期待される日本語/英語通訳を選定した。パイロットプログラム作成に関しては、アメリカ国内で最大数の受講者を持つ Bridging the Gap という医療通訳者養成プログラム<sup>5</sup>の内容を基本とし、そこに医療英会話及び通訳基礎技術の学習を加えた。

## III. 方 法

パイロットプログラム終了後に、アンケートを実施して満足度を査定するとともに、参加者の授業参加態度及び課題到達度を記録し査定する形式を取った。プログラムの指導は主に押味（第1講師）が行ない、Jego（第2講師）がロールプレイの患者役、英語表現の読み上げ、参加者の発音矯正及び記録を担当した。

### 1. パイロットプログラムの概要

旭川市国際交流委員会の公募に対して集まった参加者に対し、表1に示す概要で、1回4時間15分のパイロットプログラムを5回、合計21時間15分行なった。

### 2. パイロットプログラムの内容

パイロットプログラムの学習項目に関しては、表2

表1 パイロットプログラムの概要

プログラム名	Let's Enjoy! Medical English
教室	旭川市役所第3庁舎 国際交流課研修室
主催者	旭川市国際交流委員会及び 日本英語医療通訳協会
対象者	ボランティア医療通訳希望者及び 医療英会話学習希望者 24名
実施日時	1日目: 2006年1月8日 13時30分-17時45分 2日目: 2006年1月29日 13時30分-17時45分 3日目: 2006年2月5日 13時30分-17時45分 4日目: 2006年2月12日 13時30分-17時45分 5日目: 2006年2月19日 13時30分-17時45分
講師	第1講師: 押味貴之 (Cross Cultural Health Care Program 認定医療通訳トレーナー・医師) 第2講師: Eric Hajime Jago (旭川医科大学英語・仏語非常勤)
使用言語	第1講師: 日本語+英語 第2講師: 英語
教室形態	移動式
ビデオ教材	Communicating Effectively through an Interpreter Cross Cultural Health Care Program. 1998.

に示すように、アメリカの非政府組織である Cross Cultural Health Care Program が行なっている Bridging the Gap (BTG) という医療通訳養成プログラムでの学習項目に、英語会話表現、語彙・慣用表現、通訳技術、そして医療知識の学習項目を加えた。パイロットプログラムの学習方法は BTG の学習方法に準じ、表3に示す方法を用い、表4に示すように学習項目と組み合わせた。使用教材に関しては、ビデオ視聴で用いた教材以外は、BTG の教材を簡略化したオリジナル教材を使用した。

表2 パイロットプログラムの学習項目

BTG の学習項目
医療通訳の目的・役割・方法
医療通訳倫理規定
医療通訳の歴史と現状
異文化コミュニケーションの基礎技術
医療制度の基礎知識
代表的な臓器の名称とその機能
代表的な検査の名称とその内容
通訳技術
医療英語に関する教材の紹介
BTG に付け加えた学習項目
英語会話表現
医療面接での会話表現
痛みに関する会話表現
身体診察に関する会話表現
医療通訳の方法を説明する会話表現
語彙・慣用表現
診療科の名称
身体の名称
症状
検査
医療器具
薬
接頭辞・接尾辞
通訳技術
リピーティング
シャドウイング
医療知識
医療面接の目的と構成
痛みの種類
身体診察の目的と構成
解剖と生理の基礎知識

表3 パイロットプログラムの学習方法

学習方法
ディスカッション
ロールプレイ
ゲーム
講義
ビデオ視聴
クイズ

表4 パイロットプログラムのスケジュール

内 容	時 間
1 日 目	
1. 講師挨拶	5分
2. 1日目の内容の説明	10分
3. ロールプレイ：医療面接での会話表現	40分
休 憩	5分
4. ディスカッション：ロールプレイに関する意見交換	10分
5. 講義：医療面接の目的と構成	15分
6. 講義：医療面接での会話表現	10分
7. ビデオ視聴：医療通訳の目的・役割・方法	10分
8. ディスカッション：ビデオ視聴に関する意見交換	15分
休 憩	15分
9. クイズ：語彙（診療科の名称）	15分
10. クイズ：語彙（身体の名称）	15分
11. ロールプレイ：症状に関する会話表現	40分
休 憩	5分
12. 質疑応答：症状に関する会話表現	15分
13. 講義：痛みの種類	15分
14. ロールプレイ：痛みに関する会話表現	10分
15. ま と め	5分
2 日 目	
1. 講師挨拶	5分
2. 2日目の内容の説明	5分
3. 講義：医療通訳の役割	30分
4. 講義：医療通訳の方法	20分
休 憩	5分
5. ビデオ視聴：医療通訳の方法	5分
6. ロールプレイ：医療通訳の方法	5分
7. ロールプレイ：痛みに関する会話表現	35分
8. ディスカッション：医療通訳の方法に関する意見交換	10分
休 憩	15分
9. ゲーム：語彙（身体の名称）及び解剖と生理の基礎知識	55分
休 憩	15分
10. ゲーム：異文化コミュニケーションの基礎技術	20分
11. ディスカッション：ゲームに関する意見交換	5分
12. クイズ：慣用表現（身体の名称）	15分
13. クイズ：語彙（接頭辞・接尾辞）	15分
14. ま と め	5分
3 日 目	
1. 講師挨拶	5分
2. 3日目の内容の説明	5分
3. ロールプレイ：医療通訳の方法	30分

4. 講義：身体診察の目的と構成	10分
5. クイズ：語彙（医療器具）	10分
休 憩	5分
6. ゲーム：身体診察に関する会話表現	25分
7. 講義：医療通訳の歴史と現状	30分
休 憩	15分
8. 講義：医療通訳倫理規定	20分
9. ディスカッション：医療通訳倫理規定	40分
休 憩	5分
10. ディスカッション：医療通訳倫理規定	40分
11. クイズ：語彙（接頭辞・接尾辞）	15分
12. ま と め	5分
4 日 目	
1. 講師挨拶	5分
2. 4日目の内容の説明	5分
3. 講義：医療通訳の歴史と現状	10分
4. ゲーム：語彙（検査）及び代表的な検査の名称とその内容	30分
休 憩	5分
5. ゲーム：語彙（検査）及び代表的な検査の名称とその内容	30分
6. 医療英語に関する教材の紹介	5分
休 憩	15分
7. クイズ：語彙（医療器具）	15分
8. クイズ：医療通訳の役割	20分
9. 講義：医療通訳の方法	25分
休 憩	5分
10. ロールプレイ：医療通訳の役割	35分
11. クイズ：慣用表現（身体の名称及び症状）	15分
12. ま と め	5分
5 日 目	
1. 講師挨拶	5分
2. 5日目の内容の説明	5分
3. ロールプレイ：語彙（検査）	20分
4. クイズ：語彙（薬）	15分
5. ゲーム：代表的な薬の名称とその内容	30分
休 憩	5分
6. ゲーム：代表的な薬の名称とその内容	60分
休 憩	15分
7. クイズ：慣用表現（検査及び医療器具）	20分
8. 講義：医療通訳の目的・役割・方法	20分
9. 講義：リピーティング・シャドウイング	20分
休 憩	5分
10. ロールプレイ：医療通訳の方法	50分
11. アンケート記入	5分

### 3. アンケート

参加者24名に対し、表5に示すアンケートを実施して満足度を査定した。

表5 アンケート質問項目

1. このプログラムはいかがでしたか? 5段階で評価して下さい。	1	2	3	4	5
	かなり悪い	悪い	普通	良い	かなり良い
2. このプログラムで一番面白かったのはどんな所ですか? (複数回答可)					
3. このプログラムで面白くなかった/難しかった/わかりにくかったのはどんな所ですか? (複数回答可)					
4. 「もっとこうして欲しい」ということがあればご自由にお書き下さい。					

## IV. 結 果

### 1. 対象の特性

本研究の対象は、旭川市国際交流委員会の公募に対して集まったボランティア医療通訳希望者、及び医療英会話学習希望者で、パイロットプログラム受講を終了した24名のうち、23名から回答があった。回答者のうちボランティア通訳経験者は3名で、それ以外は未経験者であった。語学関係の仕事(教師・通訳者・翻訳者など)についているものはいなく、医療従事者は薬剤師が1名、医療系学生では看護学生が1名であった。国籍は全員が日本人で、英語能力は募集時に「日常会話ができるレベル」と設定しており、第2講師が行なう英語での質疑応答には全員が対応できていた。

### 2. 参加者の満足度

表5に示す質問項目1に対する回答で、5点満点中18名が5点、3名が4点をつけた。残り2名は無記入であった。また満足度に関する自由記述でも満足度が高かったことを示唆する記述が多かった。

授業参加態度の観察においては、回を重ねる毎に参加者の積極性が高まっていった。アンケート結果には現れなかったが、観察時にパイロットプログラムの特殊性や希少性を高く評価する意見、それに学習項目や学習方法の多様性を高く評価する意見が11名から記録された。また自宅で復習している参加者は毎回5名程

度であった。

### 3. 学習項目の評価

表5に示す質問項目2及び3に対する回答で、12名が英語会話表現及び医療通訳の方法、7名が語彙・慣用表現、そして5名が医療通訳倫理規定を「面白かった」と回答した。語彙・慣用表現の内容に関しては、紹介した項目全般に高い関心が示された。これに対して5名が語彙・慣用表現に「難しかった」と回答した。

授業参加度の観察においては、医療通訳の方法、医療通訳倫理規定、英会話表現と語彙・慣用表現に関して、特に高い関心を示す反応が観察された。また医師である第1講師による医療知識の説明を評価する意見も3名から記録された。課題到達度の観察においては、検査と薬に関する英会話表現において課題到達度が低かった。

### 4. 学習方法の評価

表5に示す質問項目2及び3に対する回答で、12名がロールプレイ、10名がディスカッション、5名がクイズ、4名がゲームを「面白かった」と回答した。これに対して3名がクイズ、2名がゲームを「難しかった」と回答した。

授業参加度の観察においては、ディスカッション、ロールプレイ、そしてゲームという学習方法において特に高い関心を示す反応が観察された。これに対し講義、クイズではあまり高い関心を示す反応は認められなかった。課題到達度の観察においては、ロールプレイ、ゲーム、そしてクイズにおいて課題到達度が低かった。

### 5. 提 言

表5に示す質問項目4に対する回答では、「ロールプレイを多く区切って参加人数を増やすと良いと思います。」と「専門的な医学語をもっとやさしく説明できる言葉を教えて欲しかった。」の二つの記述が認められた。

授業参加度及び課題到達度の観察においては、ロールプレイ、ゲーム、そしてクイズでの英語表現の難易度を下げる声が4名から記録された。

## V. 考 察

### 1. 参加者の満足度

アンケートと観察の結果から、パイロットプログラム参加者の満足度は概ね高かったことが示唆された。

この原因としてはパイロットプログラムの特異性及び希少性、それに学習項目と学習方法の多様性が寄与していると考えられる。しかしこういった高い満足度は、必ずしも参加者がボランティア通訳者養成という視点で行なっているわけではない。授業参加度の観察においても、自宅で復習している参加者は少なく、高い満足度が学習の継続につながっているわけではないことが示唆された。

これらのことからこのパイロットプログラムは、参加者の医療通訳への入門用として参加者の満足度は高いものの、学習の動機付けとしての効果はまだ検討の余地が残されていることが示唆される。

## 2. 学習項目の評価

アンケートと観察の結果から、BTGの学習項目でもある医療通訳の方法及び医療通訳倫理規定への関心が高かったことが示唆された。この原因としては、これら項目の新奇性が考えられる。パイロットプログラムで紹介したこれら医療通訳の方法や医療通訳倫理規定は、日本で行なわれている一般のボランティア通訳のそれとは大きく異なり、役割や行動に大きな制限が伴う。そのためこういった項目は未知事項と認識され、関心が高まったのだと考えられる。

BTGの学習項目以外の項目では、英会話表現と語彙・慣用表現への関心が高かったことが示唆された。これらの項目は、日常会話を学んだだけでは身に付くものではなく、海外に住んで医療を受ける経験を持つか、特別なトレーニングを受けないと身に付かないものと言える。そのためこれら項目は参加者にとって貴重な学習機会と捉えられたのだと考えられる。同時に語彙・慣用表現、特に検査と薬に関するものは難易度が高かったことが示唆された。これらは語彙や表現そのものが参加者にとって馴染みの薄いものであるだけでなく、その習得に検査や薬に関する背景知識が必要とされるためだと考えられる。医療知識という学習項目を評価する意見があったのも、こういった背景知識の必要性を参加者が認識しているためと考えられる。

これらのことからこのパイロットプログラムは、医療通訳方法論だけでなく、医療英会話学習において学習者の関心を高めることに効果があることが示唆される。そして背景知識を必要とする項目に関しては、医療従事者による教育が評価されるということも示唆される。

## 3. 学習方法の評価

アンケートと観察の結果から、ディスカッションは参加者の関心及び課題到達度が高い学習方法であることが示唆された。ディスカッションは医療通訳の方法や倫理規定といった、参加者の行動に直接影響を与える学習事項に関して行なったため、参加者が主体的に考えるには効果的であったためと考えられる。またロールプレイ、ゲームそしてクイズは、高い関心が示されたと同時に、難易度も高かったことが示唆された。これら学習方法で扱った学習内容は、いずれも難易度が高いと評価されたものであることから、これら学習方法そのものが難しかったというより、扱った学習項目の難易度が高かったために難易度が高いと評価された可能性がある。またそれぞれ個別に見ていくと、ロールプレイは初体験の参加者が多く、また医療通訳のロールプレイでは様々な知識や技術が同時に要求されるために、参加者がそれらを困難に感じた可能性がある。ゲームでは医療に関する背景知識が要求されるため、こういった知識の足りない参加者にとっては困難であった可能性がある。クイズでは学習項目とされる語彙や慣用表現の知識だけでなく、問題文そのものが英語で読まれるために、基本的なリスニングスキルが不十分であった参加者には困難であったことが予想される。しかしこれらの学習方法ではいずれも、参加者同士が教え合う機会があり、その作業を通して自分の理解度を確認することができるため、学習方法そのものには一定の評価が下されたのだと考えられる。

これらのことからこのパイロットプログラムでは、ディスカッションが参加者の関心を高めると同時に、学習効果も高めるということ、そしてロールプレイ、ゲーム、そしてクイズといった学習方法は、それぞれ独自の理由で難易度が高いが、同時に参加者の関心を高める効果があるということが示唆される。

## 4. 提言

アンケートと観察の結果から、ロールプレイ、ゲーム、そしてクイズの難易度が高かったことが示唆された。ロールプレイに関しては、方法の難易度が高いだけでなく、シナリオの量が多過ぎた可能性も示唆された。したがってこれらの学習方法では、扱う内容の難易度を下げ、ロールプレイに関しては内容の難易度だけでなく、シナリオの量を減らす必要性が示唆される。

## VI. 結 論

本研究の結果から、以下のことが明らかになった。

- このパイロットプログラムは参加者の満足度を高め、医療通訳の認知を向上させることに効果がある。
- 医療通訳の役割及び医療通訳倫理規定という学習項目は、参加者の関心が高い。
- 医療英会話学習という学習項目は、参加者の関心が高い。
- 医療知識に関する学習項目においては、医療従事者による教育が評価される。
- ディスカッションは参加者の関心を高めると同時に、学習効果も高める。
- このパイロットプログラムのロールプレイ、ゲーム、そしてクイズといった学習方法は、難易度が高いが参加者の関心を高める効果がある。

以上の点を踏まえ、医療通訳養成プログラムに関して以下の提言をする。

- 医療通訳養成プログラムにおいては、医療通訳の心得だけでなく、外国語会話の学習も含むべきである。
- 医療知識に関する学習においては、医療従事者を講師として加えるべきである。
- 参加者の行動変容が必要な学習項目においては、ディスカッションを用いるべきである。
- ロールプレイ、ゲーム、クイズは難易度の設定が正しければ、多用すべきである。

## 参考文献

- 1) 法務省入国管理局. 2006. 平成17年末現在における外国人登録者統計について.  
<http://www.moj.go.jp/PRESS/060530-1/060530-1.html> (accessed June, 2007).
- 2) 村木茂弘. 2005. 医療現場における言葉のコミュニケーション. 第3回外国人医療を考えるフォーラム報告書. 札幌市. NPO 法人エスニコ.
- 3) 押味貴之. 2006. 北海道における英語医療通訳をめぐる状況と課題. イコールアクセスへの挑戦. 箕面市. みのお英語医療通訳研究会.
- 4) 西村明夫. 2006. ことばと医療のベストプラクティス-医療通訳先進事例調査報告書. 横浜市. 特定非営利活動法人多言語社会リソースかながわ.
- 5) Cross Cultural Health Care Program. United States of America.  
<http://www.xculture.org/training/overview/interpreter/programs.html> (accessed October, 2007).



## Evaluation of a pilot training program for health care interpreting

OSHIMI Takayuki\* JEGO Eric Hajime\*\*

---

### Summary

**Background:** Many health care interpreting training programs focus on medical knowledge and code of ethics for health care interpreting, not on language and interpreting skills.

**Purpose:** This study set out to evaluate the level of satisfaction and achievement of participants in a pilot training program for health care interpreting.

**Methods:** The subjects were 24 participants in a 21-hour-15-minute pilot program. Their levels of satisfaction and achievement were evaluated by a questionnaire and observation.

**Results and Discussion:** This pilot training program for health care interpreting was evaluated to be satisfying and to raise public awareness of health care interpreting. The participants thought that trainers of medical topics should be health care professionals. Discussion was thought to be an effective learning method in motivating learners. Role play, student-centered activities, and listening quizzes were considered to be effective in motivating learners if the level of the contents is appropriate.

**Key words** health care interpreting, training

---

\*Nihon University School of Medicine, Office of Medical Education, Assistant Professor

\*\*Asahikawa Medical College, Part-Time Lecturer of English and French

## 投稿論文

# 助産学生の学習到達度とその関連要因の分析

山内 まゆみ\*

### 【要 旨】

目的：助産学生の卒業時の学習到達度の把握と自己学習能力の観点から関連要因を分析することで、助産師教育を検討した。方法：対象者は看護専修学校2校の助産学生44名（有効回答率80.0%）で、研究協力の同意が得られた。測定用具は学習到達度自己評価票、日本語版 SDLRS、一般性セルフエフィカシー尺度から構成した。学習到達度自己評価票は、ICMの「基本的助産業務に必須な能力」（1999年）を参考に113項目で構成し、452点満点であった。調査回数は入学時と卒業時の2回/年とした。結果・考察：学習到達度自己評価票総合点の平均値が325.1点、学習到達度は71.9%であった。その内訳は知識項目が154.7点で学習到達度が69.1%、技術項目が170.5点で学習到達度が74.8%であり、技術項目が高かった。領域別学習到達度は、高い順に新生児のケア75.0%、分娩期のケア73.5%、産褥期のケア73.0%、妊娠期のケア69.1%であった。学習到達度の関連要因は、卒業時の自己決定型学習の準備性、卒業時の自己効力感、および分娩介助件数であった。

**キーワード** 助産師教育、学習到達度、「基本的助産業務に必須な能力」、自己決定型学習の準備性、自己効力感

## I. 緒 言

21世紀において、母性の健康を保持増進することと次世代を担う子どもを健全育成することを目的とし、助産師にはその能力を発揮していくことが期待されている。

1996年に保健師助産師看護師学校養成所指定規則<sup>1)</sup>が一部改正された。特に、注目すべき基本的方針は、学生の「自己学習能力」を高める教育方法を工夫し、独自性のある教育ができるようにすることをねらいとしたことである。そこで、単位制の導入が改正点にもり込まれ、看護専修学校から大学への学習の継続が行いやすいように配慮された。

波多野は、自己学習能力を、既知の知識を身につけさせることではなく、自らが学んでいく力、自ら必要とする知識を創りあげていく力と定義し独立達成傾向

として捉えた。独立達成傾向とは「自己向上へとつながる課題をみつけ、入手可能な情報源をいかに利用しうるかを検討して学習の計画をたてること、その計画を実行し、自らの進歩の度合いを評価して計画自体を柔軟に修正していくことなどを含む<sup>2)</sup>」と述べている。

また、自己決定型学習は、成人教育学論で重要視されている用語であり、生涯学習の到達目標の一つとされ「個人あるいは集団が自分自身の学習についての計画化・実行・評価に対する第一の責任を率先してとる過程<sup>3)</sup>」と定義されている。したがって、自己学習能力は自己決定型学習と類似する概念と捉えることができる。

Cranton<sup>4)</sup>は自己決定型学習に関する研究を総括すると、主に2つの方法に類別されると述べている。その1つが Knowles の定義を基礎とした自己決定性測定法の検討である。代表的研究は Guglielmino<sup>5)</sup> が開

\*旭川医科大学 医学部看護学科看護学講座

発および作成した Self-Directed Learning Readiness Scale (自己決定型学習の準備性尺度、以下 SDLRS) に関するものである。この尺度は現在、自己決定型学習の準備性を分析するために、米国、カナダをはじめとする国々で、多くの研究の基盤として用いられている<sup>6)</sup>。日本では、松浦ら<sup>7)</sup>によって日本語版 SDLRS が作成され、信頼性と妥当性が確認されている<sup>8)9)</sup>。

さらに、自己効力感はある行動をおこす前に個人が感じる自己遂行可能感である。Bandura<sup>10)</sup>は「自己効力の信念は、自発的な生涯学習者の発達に重要な役割を果たし、学業を習得する能力があるという生徒の信念は彼らの向上心、知的な研究に対する関心のレベル、種々の職業に対して彼ら自身がどの程度よい準備ができていくかということに影響を与える」とする。自己効力感は、学習の動機づけや到達度に影響を与える主要な要因であると述べている。したがって、自己効力感自己学習能力や自己決定型学習といった学習に関連する概念と密接な関連があると捉えられる。

2004年に、資質の高い看護職者の育成を目指し「看護学教育の在り方に関する検討会(第二次)」<sup>11)</sup>で看護学教育における学士課程卒業時の到達目標を示す意義が検討された。主な内容は、看護実践能力は卒業時に完成するものではなく生涯にわたり向上していくものであるということであった。また、卒業時の到達目標の明確化は、卒業生がどのような能力を身につけて巣立っていくのかを保障する上で有用であり、就職時の現場において卒業生の能力を推し量る指標となり、卒業教育プログラムの計画に役立つ、とされた。つまり、生涯学習の始まりと捉えることができる看護学教育は、卒業時の到達目標に生涯学習の能力も考慮されるべきである。また、到達目標の到達度を示すことで卒業教育に役立てていくことができる。保健師助産師看護師学校養成所指定規則の改正の趣旨から考えると、看護専修学校においても卒業時の到達目標の明確化とその到達度を示すことに同様の意義がある。

同検討会では助産師の能力について、従来の助産や妊産婦・新生児といった周産期にある対象者への保健指導にとどまらず、次世代を育む女性やその家族に対する生涯にわたる健康・リプロダクティブヘルスの支援・子育て支援が求められると指摘している<sup>12)</sup>。したがって、助産師も時代や社会の課題・ニーズを自ら把握しそれらに対応し続ける力、生涯学習者としての能

力が益々求められており、助産師教育においても生涯学習の能力の育成が重要である。

International Confederation of Midwives (国際助産師連盟、以下 ICM) は、1999年に「Essential Competencies for Basic Midwifery Practice」<sup>13)</sup> (以下、「基本的助産業務に必須な能力」)を設定した。「基本的助産業務に必須な能力」は、助産師教育の発展のための指針とされており、卒業時の到達目標に活用できる。

そこで、本研究の目的は、1) 助産学生の卒業時の学習到達度を把握すること、2) 自己学習能力の点から学習到達度に関連性のある要因を分析することで、生涯学習者となる資質の高い助産師の育成を検討することである。

## II. 研究方法

### 1. 研究デザイン

本研究は記述的研究デザインである。

### 2. 対象

対象者は看護専修学校助産学科の助産学生であり、平成13年度・平成14年度入学生とした。

### 3. 手続き

道内にある看護専修学校2校の代表者に研究の主旨を説明し同意を得、調査票を各学校の授業担当教官あてに送付した。配布・回収は集合法で行った。

### 4. 測定用具

調査方法は自記式質問紙法であり、調査内容は1) 一般的背景として、年齢、臨床経験年数、出身校、2) 就職予定の職業、3) 分娩介助件数、さらに4) 学習到達度自己評価票、5) 日本語版 SDLRS、6) 一般性セルフエフィカシー尺度<sup>14)15)</sup>の測定用具を用いて構成した。4)の学習到達度自己評価票はICMの「基本的助産業務に必須な能力」の6領域から、臨地助産学実習で課題となる「妊娠期」・「分娩期」・「産褥期」・「新生児期」の4領域について作成した(資料1)。総項目数は113項目で、内訳は知識項目が56項目、技術項目が57項目であった。回答方法は4段階尺度を用い、最高点452点から最低点113点の範囲で得点化した。評価方法は得点が高いほど学習到達度は高いと評価した。5)の日本語版 SDLRS は、58項目から構成されており、内17項目が反転項目である。回答は1点から5点の5段階評定尺度で求め、得点範囲は58点から290点である。得点が高いほど自己決定型学習の準備性が高いと

評価する。6)の一般性セルフエフィカシー尺度は、16項目あり、そのうち8項目が反転項目である。回答は「はい」、「いいえ」の2件法で求める。得点は0点から16点満点で、得点が高いほど自己効力感が高いと評価できる。

5. 調査期間

調査期間は平成13年4月～平成15年3月であり、調査回数は2回/年度である。1回目は入学直後の4月(以下、入学時)で、調査内容はID番号、一般的背景、日本語版SDLRS、一般性セルフエフィカシー尺度の調査を行った。2回目は卒業直前の3月(以下、卒業時)とし、1回目の調査に、分娩介助件数、就職内定状況、学習到達度自己評価票の内容を追加した。

6. 倫理的配慮

調査に先立ち、研究目的を説明するとともに、研究参加は自由意思であること、成績評価とは無関係であること、調査協力の辞退はいずれの段階においても可能なこと、データは本研究以外に使用せず匿名性を厳守することを、文書、および口答で説明した。使用後のデータは速やかに破棄した。

また、日本語版SDLRSの使用にあたり、その著者に許可を得た。

7. 分析方法

分析には、単純記述統計とノンパラメトリック検定を用いた。2群間の関連性は、相関係数Spearman's rhoを求め検定を行った。統計ソフトはSPSS10.0 for Windowsを使用した。

V. 結 果

1. 一般的背景

1) 対象者

対象者は入学時が67名、卒業時が55名で各回収率100%であった。2回の調査が継続できた55名のうち、回答に欠損があった11名を除外した。よって分析対象者は44名で、有効回答率は80%であった。

2) 入学時と卒業時の状況

入学時の状況を表1に示した。入学時の平均年齢は23.0±3.3歳であった。臨床経験の有無は経験なしが31名(70.5%)、経験ありが13名(29.5%)であった。出身校は看護専修学校38名(86.4%)、短期大学5名(11.4%)、その他1名(2.3%)であった。卒業時の就職内定状況は助産師42名(95.5%)、看護師1名

(2.3%)、未定者1名(2.3%)であった。

表1 一般的背景

(n=44)

項 目	
年齢	
平均年齢±標準偏差	23.0±3.3歳
範囲	21～34歳
臨床経験	
なし	31名(70.5%)
あり	13名(29.5%)
臨床経験年数の範囲	6ヶ月～7年
出身校	
看護専修学校	38名(86.4%)
短期大学	5名(11.4%)
高等学校専攻科	1名(2.3%)

2. 分娩介助件数

平均件数は7.4±0.9件であった。

3. 学習到達度

学習到達度自己評価票の得点を表2に示した。

1) 全領域における知識項目と技術項目の得点の関係  
全学習項目の総合点は平均値が325.1±33.0点、最小値は262点、最大値は413点、中央値は332.5点であった。知識項目の総合点は平均値が154.7±17.2点であった。最小値は117点、最大値は201点、中央値は156点であった。技術項目の総合点は平均値が170.5±18.7点であり、最小値が133点、最大値が212点、中央値が170.5点であった。知識項目と技術項目の関係性では、高い相関が認められた(r=0.665, p<0.001)。

2) 妊娠期のケア

妊娠期のケア44項目の合計点は平均値が121.7±14.0点で、中央値は123点であった。知識項目の合計点は平均値が62.4±7.1点、中央値が64点であり、技術項目の合計点は平均値が59.3±8.8点、中央値が58.5点であった。妊娠期の知識項目と技術項目の得点では相関が認められた(r=0.574, p<0.001)。

3) 分娩期のケア

分娩期のケアでは、41項目の合計点は平均値が120.5±11.4点で、中央値は121.5点であった。内訳は知識項目の合計点は平均値が49.8±6.2点、中央値が

50点、技術項目の合計点は平均値が70.7±6.9点、中央値が71点であった。知識項目と技術項目との間にも相関が認められた ( $r=0.574$ ,  $p<0.01$ )。

4) 産褥期のケア

産褥期のケア14項目の合計点は平均値が40.9±5.2点で、中央値が41点であった。知識項目の合計点は平均値が22.5±3.2点、中央値が23点、技術項目の合計点は平均値が18.4±2.9点、中央値が18.0点であった。1項目あたりの平均値は2.9±0.4点であった。知識項目と技術項目との間に相関があった ( $r=0.471$ ,  $p<0.01$ )。

5) 新生児期のケア

新生児期のケアは14項目あり、合計点は平均値が42±5.2点で、中央値が43点であった。知識項目の合計点は平均値が20±2.7点、中央値が21点で、技術項目の合計点は平均値が22±3.1点、中央値が22点であった。1項目あたりの平均値は3±0.4点であり、知識項目は技術項目と相関があった ( $r=0.463$ ,  $p<0.01$ )。

5. 日本語版 SDLRS と一般性セルフエフィカシー尺度

日本語版 SDLRS 得点と一般性セルフエフィカシー尺度の得点を表3に示した。

日本語版 SDLRS の平均値は入学時が205.4±20.6

点であった。最小値は175点、最大値は257点で、中央値は200点であった。卒業時の平均値は201±24点、最小値が149点、最大値が277点であった。中央値が198.5点であった。平均値は入学時から卒業時まで4.4点下降していた。

一般性セルフエフィカシー尺度得点の平均値は入学時が8.1±3.3点であった。最小値は1点、最大値は16点、中央値が8点であった。卒業時の平均値は7.9±4.3点で、最小値が0点、最大値が16点、中央値が8.5点であり、入学時から0.2点下降していた。

表3 日本語版 SDLRS と一般性セルフエフィカシー尺度の得点

	単位 (点) (n=44)			
	日本語版 SDLRS		一般性セルフエフィカシー尺度	
	入学時	卒業時	入学時	卒業時
平均値	205.4	201.0	8.1	7.9
標準偏差	±20.6	±24.0	±3.3	±4.3
最小値	175	149	1	0
最大値	257	277	16	16
中央値	200	198.5	8	8.5

表2 学習到達度 学習項目別得点

(n=44)

項目	項目数	項目総点		
		中央値	平均値	標準偏差
全学習項目	113	332.5	325.1	±33.0
知識項目	56	156	154.7	±17.2
技術項目	57	170.5	170.5	±18.7
妊娠期のケア	44	123	121.7	±14.0
知識項目	23	64	62.4	±7.1
技術項目	21	58.5	59.3	±8.8
分娩期のケア	41	121.5	120.5	±11.4
知識項目	18	50	49.8	±6.2
技術項目	23	71	70.7	±6.9
産褥期のケア	14	41	40.9	±5.2
知識項目	8	23	22.5	±3.2
技術項目	6	18	18.4	±2.9
新生児期のケア	14	43	42.0	±5.2
知識項目	7	21	20.0	±2.7
技術項目	7	22	22.0	±3.1

7. 学習到達度と関連要因

学習到達度と関連要因の相関を表4に示した。

1) 一般的背景との関連

年齢と全学習項目の総合点との間に有意な相関は認められなかった。臨床経験の有無、及び出身校別に、全学習項目の総合点を比較したが、得点間に有意の差はなかった。

2) 日本語版 SDLRS との関係

全学習項目総合点、内訳の技術項目・知識項目の総合点に分けて、入学時と卒業時の日本語版 SDLRS との関係を見た。入学時に関しては日本語版 SDLRS 得点と全学習項目の総合点との間に相関が認められ ( $r=0.317$ ,  $p<0.05$ )、特に技術項目の総合点との間に相関が認められた ( $r=0.317$ ,  $p<0.05$ )。卒業時には日本語版 SDLRS 得点と全学習項目の総合点との間に相関があり ( $r=0.377$ ,  $p<0.05$ )、特に技術項目総合点に相関が認められた ( $r=0.392$ ,  $p<0.01$ )。

3) 一般性セルフエフィカシー尺度

卒業時における一般性セルフエフィカシー尺度得点

表4 学習到達度との関連

(n=44)

要 因	1-1)	1-2)	1-3)	2	3	4	5	6
1-1). 学習項目113項目総合点	1							
1-2). 知識項目56項目総合点	0.860***	1						
1-3). 技術項目57項目総合点	0.924***	0.665***	1					
2. 分娩介助件数	0.290*	0.317*	0.199	1				
3. 入学時日本語版 SDLRS 得点	0.317*	0.086	0.317*	0.134	1			
4. 卒業時日本語版 SDLRS 得点	0.377*	0.268	0.392**	0.245	0.698***	1		
5. 入学時 GSES 得点	0.175	0.165	0.194	-0.245	0.443**	0.415**	1	
6. 卒業時 GSES 得点	0.431**	0.357*	0.435**	0.163	0.353*	0.471**	0.336*	1

Spearmanの順位相関係数

\*p<0.05、\*\*p<0.01、\*\*\*p<0.001

は、全学習項目総合点 (r=0.431、p<0.01)、知識項目総合点 (r=0.357、p<0.05)、および技術項目総合点 (r=0.435、p<0.01) いずれの間にも相関が認められた。

#### 4) 分娩介助件数とその関係

分娩介助件数と全学習項目総合点に相関が認められ (r=0.290、p<0.05)、特に知識項目総合点に相関が認められた (r=0.317、p<0.05)。

#### 5) 日本語版 SDLRS 得点と一般性セルフエフィカシー尺度の関係

日本語版 SDLRS 得点と一般性セルフエフィカシー尺度得点は、入学時 (r=0.443、p<0.01)、卒業時 (r=0.471、p<0.01) に相関が認められた。入学時の一般性セルフエフィカシー尺度得点と卒業時の日本語版 SDLRS 得点には相関が認められた (r=0.415、p<0.01)。

## VI. 考 察

### 1. 対象者の概要

助産学生の平均年齢は23歳で、年齢の範囲は21歳から34歳と、13年の幅があった。臨床経験のないものが7割を占め、臨床経験のあるものが3割であった。出身校は看護専修学校86.4%、短期大学11.4%と高等学校専攻科2.3%であった。年齢、臨床経験と出身校にみた対象者の概要から、助産学生の教育的背景は看護基礎教育に比較して多様である。しかし、卒業時の就職内定状況を見ると、助産師を予定している助産学生が9割以上を占め、専門教育に対する学習のモチベー

ションは明確な集団であったと評価できる。

### 2. 学習到達度

#### 1) 総合評価

ICMの「基本的助産業務に必須な能力」のうち、臨地助産学実習の学習課題となる4領域について、学習項目を113項目あげ、卒業時の学習到達度を調査した。学習項目が全て達成できた場合を最高点として、学習到達度を百分率で求めた。全学習項目の総合点は平均値が325.1点であり、最高点452点 (113項目×4点) に対して、学習到達度は71.9%であった。したがって、助産学生の自己評価による学習到達度は、全体的に7割を超えていることからほぼ良好と判断した。

知識項目の総合点は平均値が154.7点であり、最高点224点 (56点×4点) に対して学習到達度は69.1%となった。また、技術項目の総合点は平均値が170.5点であり、最高点228点 (57項目×4点) に対して学習到達度が74.8%であった。技術項目の学習到達度は、知識項目の学習到達度より高かった。知識項目と技術項目の得点は、強い正の相関が認められた。したがって、技術項目の学習到達度が知識項目の学習到達度より先行して高いことが特徴と推測できる。技術項目は、自己学習を行いやすく、修得状況を行動水準で自己評価できる。行動化によって達成感が得られ、さらなる技術を修得するための学習意欲につながる。学習意欲によって、技術の修得を繰り返し行いながら、技術を裏付ける知識を補うといった学習過程が推測できる。こうした理由から、技術項目の学習到達度が、知識項目よりも高く自己評価されたと同時に知識項目と強い

関連性が認められたと考える。

## 2) 領域別の評価

4 領域別でみると、新生児期のケア項目の合計点は平均値が42.0点であり、最高点56点（14項目×4点）に対して学習到達度が75.0%であった。分娩期のケア項目の合計点は平均値が120.5点であり、最高点164点（41項目×4点）に対して学習到達度が73.5%であった。産褥期のケア項目の合計点は平均値が40.9点であり、最高点56点（14項目×4点）に対して学習到達度が73.0%であった。妊娠期のケア項目の合計点は平均値が121.7点であり、最高点176点（44項目×4点）に対して学習到達度が69.1%であった。4 領域別の比較では、学習到達度の高かった順に、新生児期のケア、分娩期のケア、産褥期のケア、妊娠期のケアであった。

助産師教育における新生児期のケアとは、内在する可能性を含む異常の発見や、胎生期からの成長過程と母子関係までが考慮されなければならない<sup>16)</sup>、本来、難易度の高い領域である。だが、新生児期の基本的ケアは、看護基礎教育において一度体験があり、学習の反復によって達成感が得られやすい学習課題であり、学習到達度が高かったと考えられる。

分娩期のケアは、助産学生には最も関心の高い学習課題である。指定規則では、総単位22単位中、分娩実習は8単位と定められている。調査対象施設のカリキュラムによれば、分娩実習は10単位以上を占めており、助産学教育の核となっている。対象者は7月中旬から12月下旬まで分娩介助に関わる実習を行っており、こうした教育背景から学習到達度が必然的に高くなったことが推測できる。

また、産褥期のケアは、退行性現象と進行性現象に限定されており学習課題を理解しやすく、加えて、看護基礎教育で実習経験があり、学習到達度が高かったと考える。

最も学習到達度が低かった妊娠期のケアは、約40週を通して学習課題を継続する必要がある、期間的制約を伴う。妊婦に個別的に接する機会が限定されることから、学習を反復できない。こうした理由から、学習到達度が低かったのではないかと考える。

## 3. 学習到達度の関連要因

助産学生の学習到達度と関連する要因をまとめ、図1に示した。

一般特性は学習到達度と関連しなかった。

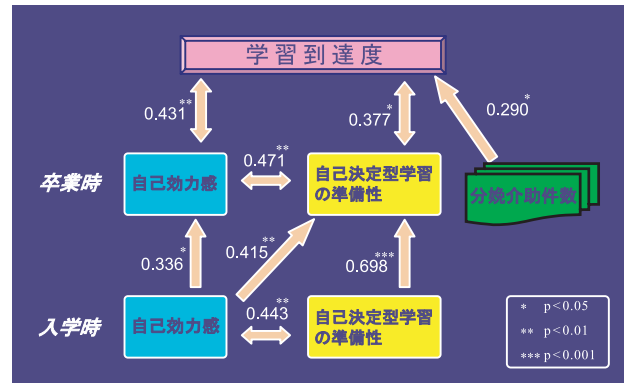


図1 助産学生の学習到達度と関連する要因

助産学生の学習到達度に関連する要因は、卒業時の自己決定型学習の準備性と卒業時の自己効力感、および分娩介助件数の3要因であった。

分娩介助件数は、特に知識項目と関連性が高かった。従来の助産師教育は、分娩介助件数の確保によって、技術の獲得を主要なねらいとしていたが<sup>17)</sup>、今回の結果から、助産学生は分娩介助の経験によって知識を習得していくことが明らかとなった。分娩介助の経験の積み重ねのみが技術の向上に必ずしも直接つながるものではないと推察できる。分娩介助の経験の積み重ねと同時に、助産学生の、技術の行動化に必要な知識の習得も意図した教育支援の必要性が示唆された。

分娩介助件数以上に、卒業時の自己決定型学習の準備性と卒業時の自己効力感は学習到達度に強い関連性があった。

卒業時の自己決定型学習の準備性は、入学時の自己決定型学習の準備性だけでなく入学時の自己効力感に影響を受けていた。このことから、自己効力感は、自己決定型学習の準備性の先行要因である可能性がある。助産学生は、入学時の自己決定型学習の準備性の中でも特に「基礎学習技法の活用」と「学習における主体性」が低得点であると報告されている<sup>18)</sup>。入学時にこうした傾向を示す助産学生に対しては、自己効力感を高め、基礎学習技法の活用と学習における主体性を育成する教育支援が必要である。

卒業時の自己決定型学習の準備性は、技術項目の学習到達度と特に関連があり、卒業時の自己効力感は、知識項目よりも技術項目の学習到達度に強い関連性があった。前述したように、技術項目は、自己学習を行いやすく、修得状況を行動水準で自己評価でき、行動化することによって達成感が得られやすいと推測でき

る。達成感は、学習意欲につながる。その結果、技術項目の学習到達度は、自己決定型学習の準備性の先行要因である自己効力感と関連し、自己決定型学習の準備性にも影響を与えたと考える。技術項目の学習内容を活用し、自己効力感を高める教育方法を実践していくことが必要である。

## VII. 結 論

助産学生の卒業時の学習到達度を把握し、自己学習能力の観点から関連要因を分析した。調査内容は、助産学生の自己決定型学習の準備性、自己効力感、ICMの「基本的助産業務に必須な能力」であった。その結果、以下の結論を得た。

1. ICM「基本的助産業務に必須な能力」4領域113項目の学習到達度は71.9%であった。領域別にみると、高い順に、新生児期のケア75.0%、分娩期のケア73.5%、産褥期のケア73.0%、妊娠期のケア69.1%であった。
2. 学習到達度は、知識項目が69.1%であったのに対して、技術項目は74.8%であり学習到達度は7割を超えた。
3. 学習到達度の関連要因は、卒業時の自己決定型学習の準備性、卒業時の自己効力感、および分娩介助件数であった。

## 謝 辞

本研究に御協力いただきました助産学生のみなさまに深謝いたします。また、研究のご指導をいただきました札幌市立大学の松浦和代教授、京都橘大学の野村紀子教授に感謝申し上げます。

## 引用文献

- 1) 厚生省看護問題研究会編. 看護六法. 平成10年度版, 新日本法規, 100-182, 1998.
- 2) 波多野誼夫編. 自己学習能力を育てる 学校の新しい役割. 東京大学出版会. 2, 1980.
- 3) 佐藤一子監訳. ユネスコ成人教育用語集1979. 佐藤一子他監訳. 国際生涯学習キーワード事典. 東京, 東洋館出版, 264, 2001.
- 4) Cranton P. Working with Adult Learners. Wall & Emerson. 1992. 入江直子他訳. 大人の学びを拓く 自己決定と意識変容をめざして. 鳳書房. 147,

- 2002.
- 5) Guglielmino LM. Development of the Self-Directed Learning Readiness Scale. Doctoral Dissertation, University of Georgia, 1977.
- 6) Field L. An Investigation into the Structure, Validity, and Reliability of Guglielmino's Self-Directed Learning Readiness Scale. Adult Education Quarterly. 39(3), 125, 1989.
- 7) 松浦和代. 第2章 日本語版SDLRSの作成. 日本語版SDLRSの開発と看護教育への応用 阿部典子(編). 平成11・12年度科学研究費補助金基盤研究(C)(2)研究成果報告書. 7-11, 2001.
- 8) 松浦和代. 第3章 日本語版SDLRSの信頼性と妥当性の検討. 日本語版SDLRSの開発と看護教育への応用 阿部典子(編), 平成11・12年度科学研究費補助金基盤研究(C)(2)研究成果報告書. 13-21, 2001.
- 9) 松浦和代, 山内まゆみ, 野村紀子. 日本語版SDLRSの再テスト法による信頼性の検討. 医学と生物学. 143(6), 167-170, 2001.
- 10) Bandura A. Self-efficacy in Changing Societies. Cambridge University Press. 1995. 本明寛監訳. 激動社会の中の自己効力. 金子書房. 19, 1997.
- 11) 石井邦子. 看護学教育の在り方に関する検討会(第二次)を終えて. 看護教育. 45(6), 435, 2004.
- 12) 前掲書11). 441.
- 13) International Confederation of Midwives (日本看護協会訳). 国際助産師連盟基本的助産業務に必須な能力. 1999.
- 14) 坂野雄二, 東條光彦. 一般性セルフエフィカシー尺度作成の試み. 行動療法研究. 12(1), 73-82, 1986.
- 15) 坂野雄二. 一般性セルフエフィカシー尺度の妥当性の見当. 早稲田大学人間科学研究. 2(1), 91-98, 1989.
- 16) 日本看護協会. 母性看護領域における周産期看護の看護業務基準. 日本看護協会, 2000.
- 17) 岡崎愉加, 合田典子, 白井喜代子. 分娩介助実習における助産婦学生の習熟度について. 母性衛生. 36(4), 402-409, 1995.
- 18) 前掲書9).



資料1 学習到達度自己評価表 項目内容

妊娠期のケア 基礎的知識

---

1. 人体の基礎的解剖学と生理学について
  2. 月経周期と受胎過程について
  3. 妊娠の徴候と症状について
  4. 妊娠の確認方法について
  5. 子宮外妊娠と多胎妊娠の診断方法について
  6. 月経歴、子宮の大きさ／子宮底長の成長パターンによる妊娠時期の判定について
  7. 健康歴の構成要素：例—既往歴の聴取項目について
  8. 妊婦検診での焦点を絞った身体的検査の構成要素について
  9. 基礎的臨床スクリーニング検査の正常な所見（結果）：血中鉄レベル、尿糖・蛋白・アセトン・細菌の検査について
  10. 正常な妊娠経過：身体的変化、一般的な不快症状、正常な子宮底の成長パターンについて
  11. 妊娠中の正常な心理的変化と妊娠による家族への影響について
  12. 胎児心拍数と胎動パターンを含む妊娠中の胎児の健康状態のアセスメントについて
  13. 妊婦と胎児の栄養所要量について
  14. 基本的な胎児の成長と発達について
  15. 妊娠中の正常な身体的変化、一般的な不快症状の緩和、清潔、性、栄養、自宅内外での仕事についての教育ニーズについて
  16. 分娩、出生及び親になる準備について
  17. 新生児のための家庭／家族の準備について
  18. 分娩開始の徴候の指針について
  19. 母乳哺育の説明と支援方法について
  20. 陣痛緩和に使えるリラクゼーションを増進させる技術と痛みを緩和する技術について
  21. 処方薬、市販薬の妊娠と胎児への影響について
  22. 喫煙、アルコールの妊婦と胎児への影響について
  23. 妊婦の生命を脅かす徴候、症状：例—子癇前症、性器出血、早産、強度の貧血について
- 

妊娠期のケア 基礎的技術

---

24. 妊婦検診の初診及び再診時の問診
  25. 妊婦への身体検査の実施と結果の説明
  26. 体温、血圧、脈拍を含む母体のバイタルサインの測定と査定
  27. 母体の栄養と胎児の成長との関係の査定
  28. 子宮底長の測定、胎位、胎向、胎児下降を含む全面的な腹部の診察と査定
  29. 胎児成長の査定
  30. 胎児心拍数の聴診と胎動パターン判定のための子宮の触診
  31. 子宮の大きさと骨格の大きさとの均衡の判断を含む内診
  32. 分娩予定日の査定
  33. 妊婦と家族に、危険な徴候と助産婦に連絡すべき時期／方法を教育すること
  34. 妊娠中の一般的な不快症状を軽減する方法を教え／実演すること
  35. 分娩、出生、親になるための基本的準備についての指導の提供
  36. 妊娠経過中の次に挙げる、正常からの逸脱を見分け、適切な介入を開始すること：
    - a. 妊婦の低栄養／適切な栄養
    - b. 不適切な胎児の成長
    - c. 血圧の上昇、蛋白尿、著明な浮腫、強度の頭痛、視覚異常、血圧上昇に合併した腹部の痛み
    - d. 性器出血
    - e. 多胎妊娠、満期における胎位の異常
    - f. 子宮内胎児死亡
    - g. PROM
  37. 基礎的救命技術の適切な実施
  38. 所見と介入の記録
-

分娩期のケア 基礎的知識

---

39. 分娩の生理について
  40. 胎児頭蓋骨、重要な径線、結節の解剖学について
  41. 分娩と出生の心理的側面について
  42. 分娩開始判定の指針について
  43. 分娩の正常な進行とパルトグラムまたは類似の用具の使用法について
  44. 分娩中の胎児の健康状態の判定方法について
  45. 分娩中の母体の健康状態の判定方法について
  46. 分娩、出生時の胎児の骨産道通過下降の過程について
  47. 分娩期の安楽を図る方法：例—家族の立会い／援助、体位、水分補給、精神的支援、薬剤を用いない痛みの緩和について
  48. 新生児の子宮外生活への移行について
  49. 新生児の身体的ケア—呼吸、保温、哺乳について
  50. 出生直後の母と子のスキンシップの促進について
  51. 母乳保育を途切れることなく【母乳のみで】行えるような支援と促進の方法について
  52. 分娩第3期の生理について
  53. 救急処置の指針：例—胎盤残留、肩胛難産、弛緩出血、新生児仮死について
  54. 手術分娩の適応：例—胎児仮死、児頭骨盤不均衡について
  55. 分娩合併症の指針：出血、分娩停止、異常胎位、子癇、母体一般状態の悪化、胎児仮死、感染、臍帯脱出について
  56. 分娩第3期の積極的管理の原則（プラント・アンドリュース法、力を調整しての臍帯の牽引）について
- 

分娩期のケア 基礎的技術

---

57. 分娩期の母体のバイタルサインの測定
  58. 分娩への準備：例—分娩体位をとる、清潔野の作成
  59. 胎位及び胎児下降に関する全面的な腹部診察によるアセスメントの実施
  60. 子宮収縮の測定と有効性の査定
  61. 子宮口の開大、胎児の下降、先進部、胎位、卵膜の状況、骨盤と胎児の均衡状態についての十分かつ正確な内診の実施
  62. 産婦と家族への心理的な支援の提供
  63. 分娩中の適切な水分補給、栄養、安楽への援助の提供
  64. 膀胱のケアの提供
  65. 異常な陣痛パターンの迅速な見分け、時期を得た適切な介入
  66. 頭位分娩のための適切な用手の手技の実施
  67. 分娩時の児頸部臍帯巻絡の確認手技の実施
  68. 必要な際の会陰切開と修復
  69. 胎盤娩出
  70. 分娩第3期における子宮内反症の予防
  71. 完全娩出確認のための胎盤及び卵膜の点検
  72. 母体の出血量の算定
  73. 膣と子宮頸管裂傷の検査
  74. 膣／会陰裂傷の修復と会陰切開
  75. 産後出血の管理
  76. アタッチメント促進のために母と子に安全な環境を提供すること
  77. 出産後なるべく早く母乳哺育を開始し、母乳だけでの哺育を支援すること
  78. 新生児の身体スクリーニング検査の実施
  79. 所見と介入の記録
-

### 産褥期のケア 基礎的知識

---

80. 分娩【流産】後の復古、治癒の正常な経過について
  81. 乳汁分泌の過程と、乳汁鬱滞、乳汁分泌不全等を含む一般的な問題について
  82. 母乳の栄養、休養、活動、生理的なニーズ（例—排尿）について
  83. 乳児の栄養上のニーズについて
  84. 両親と子の絆とアタッチメントの形成：例—肯定的関係の促進について
  85. 復古不全の指針：例—持続的な子宮からの出血、感染について
  86. 母乳哺育上の問題の指針について
  87. 生命を脅かす状態の徴候、症状：例—持続的な性器出血、残尿、大便失禁、産褥子癇前症について
- 

### 産褥期のケア 基礎的技術

---

88. 妊娠、分娩、出産の詳細を含む特定の健康歴の間診
  89. 母親の焦点を絞った身体検査の実施
  90. 子宮復古と会陰裂傷／修復の治癒状況の査定
  91. 母乳哺育が持続的に【母乳のみで】行われるよう開始時からの継続的な支援
  92. 分娩後の母親自身と乳児の休養と栄養を含むケアについての教育
  93. 所見と介入の記録
- 

### 新生児期のケア 基礎的知識

---

94. 新生児の子宮外生活への適応について
  95. 新生児の基本的ニーズ：気道、保温、栄養、絆について
  96. 出生直後の新生児の状態アセスメントの要素：例—呼吸、心拍数、反射、筋緊張、皮膚の色の観察によるアプガースコアの採点について
  97. 基本的な新生児の外観と行動について
  98. 正常な新生児と乳児の成長と発達について
  99. 正常な新生児における一定の変化：例—産瘤、応形機能、蒙古斑、血管腫、低血糖、低体温、脱水、感染について
  100. 新生児と乳児の健康増進と疾病予防の要素について
- 

### 新生児期のケア 基礎的技術

---

101. 呼吸を維持するための気道確保
  102. 適切な体温の維持
  103. 出生直後の新生児の状態の査定：例—アプガースコアの採点（1分後、5分後）と成熟度の判定
  104. 新生児の全身観察の実施
  105. 母乳を与える際の新生児の体位をとること
  106. 乳児の危険な徴候と受診の時期についての両親への保健指導
  107. 所見と介入の記録
-

## Analysis of Factors Relating to Midwifery Students' Achievement

YAMAUCHI Mayumi\*

---

### Summary

The purpose of this study was to examine education of midwifery by to evaluate the success in studying for midwifery students and to analyze all factors relating to their success. The author surveyed forty-four students in two vocational schools at the beginning and end of their midwifery courses. Using the examples from 'Essential Competencies for Basic Midwifery Practice (1999)' published by the International Conference of Midwives, we prepared a self-evaluation sheet to assess student achievement and used the Self-Directed Learning Readiness Scale (Japanese Version) and the General Self-Efficacy Scale as the scales of measurement. The self-evaluation sheet consisted of 113 questions with each question having four points, giving a maximum possible score of 452 points. The students' average overall score was 325.1 (71.9%). The average score for Midwifery Skills was higher 170.5 (74.8%) than that for Knowledge 154.7 (69.1%). In the four stages of Midwife Care Practice, the average scores were 75.0% in the Neonatal Period, 73.5% in the Childbirth Period, 73% in the Puerperal Period, and 69.1% in the Pregnant Period. It turned out that the factors most relevant to the students' achievement were Self-Directed Learning Readiness, Self-Efficacy at the time of completing the course, and number of care during labour.

#### Key words

Education of Midwifery.

Midwifery Students' Achievement.

Essential Competencies for Basic Midwifery Practice.

Self-Directed Learning Readiness

Self-Efficacy.

---

\*Department of Nursing Asahikawa Medical College

## 投稿論文

# 旭川医科大学病院における入院診療圏と診療機能の分析

柴 山 純 一\*

### 【要 旨】

本研究は、本院の診療圏を設定、診療圏人口と疾病分類別医療需要の現状と将来動向を分析したうえで、本院の疾病別患者状況からマーケットシェアを検討し、果たしている機能特性の現状と今後の課題を考察することを目的とした。

その結果、本院は9市37町5村、人口約80万人におよぶ診療圏を有しており、今後、総診療圏人口は減少する反面65歳以上人口は増加する傾向にある。また、約15,000人の入院需要があり、高齢化を背景に、特に「循環器系の疾患」、「損傷、中毒及びその他の外因の影響」、「神経系の疾患」、「新生物」が増加すると見込まれる。

このような地域環境のなか、本院においては「新生物」、「循環器系の疾患」、「眼及び付属器の疾患」、「消化器系の疾患」、「筋骨格系及び結合組織の疾患」の患者を多く取り扱っている。「精神及び行動の障害」を除く一般医療において、単価30,000円以上の中核・高度専門医療需要に対するマーケットシェアは、「周産期に発生した病態」、「妊娠、分娩及び産褥」、「眼及び付属器の疾患」、「皮膚及び皮下組織の疾患」、「先天奇形、変形及び染色体異常」が高く、提供している機能の特徴であると考えられる。

今後検討すべき課題として、優位性を維持し、さらに高質の医療、患者サービスを効率的に提供するための投資、成長のための投資が必要な分野と、他との優先度、収支見込みを分析したうえで検討が必要な分野を整理する必要があるといえる。また、関連して病床の再配分、地域連携、手術等の中央診療部門体制、救急、ICU機能に関し、病院のビジョン・方針を踏まえた「中期経営計画」と「アクションプラン」の策定が必要と考えられる。

**キーワード** 診療圏、人口、医療需要、マーケットシェア

## I. はじめに

増加を続けてきた我が国の総人口は、少子化を背景に減少時代に転換した一方で、高齢化は進み、2007年3月末現在65歳以上の全人口に占める割合は、全国で21.2%<sup>1)</sup>、北海道では22.3%<sup>2)</sup>に達し、今後も増え続けることが見込まれている。高齢者人口増は、年齢に伴う受療率の増加傾向から医療ニーズの増大を招く。一方、低成長へ移行した経済、国民の生活意識の変化

等の環境変化によって、国は医療費の抑制と医療保険制度体系の見直しを目的に、医療制度構造改革を進めている。特に、2007年の第5次医療法改正では、医療供給体制に関し、医療計画の見直し等を通じて地域における機能の分化と連携体制を構築し、早期に患者が在宅生活へ復帰できるしくみづくりを求めている。

診療報酬のマイナス改定のなか、本院においても、特定機能病院、地域中核施設として、より質の高いサービスを効率的に提供するため、地域連携の充実、救急

\*旭川医科大学病院 経営企画部

医療の強化、腫瘍センターの設置等、機能の充実に努めている。また、教育機関としても、卒業生の多くが道北・道東の地域医療に携わっており<sup>3)</sup>、それら施設との連携も図られている。

施設間における機能分化と連携には、地域の患者ニーズの状況を把握するとともに、患者ニーズとそれぞれの施設への受診状況を比較し、施設が果たしている役割の明確化を図り、地域特性や需要の将来変化に応じた運営体制を構築する検討が重要である。

## II. 目 的

本研究は、本院の診療圏を設定したうえで、診療圏人口、疾病分類別医療需要の現状と将来予測を行い、医療ニーズの状況を分析する。また、本院患者の疾病別状況と医療需要を比較し、地域におけるマーケットシェアを検討し、マーケットシェアや今後の疾病別需要の変化等の結果から、病院の果たしている機能特性の現状と今後検討すべき課題を考察することを目的とする。

## III. 方 法

図1に示す検討フローに沿い、以下の方法で研究を行った。

### 1. 診療圏の設定

2006年4月から2007年3月まで1年間の入院患者を対象に住所地区を調査した。調査方法は、そのうち2007年7月末までに退院した患者については病歴管理システムから、7月末現在もなお在院中の患者に関しては医療情報システムから、退院時（入院中は入院）診療科、年齢、性別、住所地区、主疾病、在院期間を抽出した。

診療圏は、このうちの地区別在院延べ日数を1日当たりに換算し、2007年3月末日現在の住民基本台帳人口を用い、人口10,000人当たりの患者数を算出し設定を行った。診療圏は、在院延べ患者数の多い地区順に設定することも考えられるが、各地域の人口規模に大きな差がある本院周辺の地域特性を考慮し、本研究においては人口当たりに換算する上記の方法を用いることとした。

なお、本研究で使用するデータは、システムからの抽出時において患者個人を識別し得ないようにしており、倫理的配慮を行っている。

### 2. 診療圏の人口予測

診療圏として設定した地域の人口予測を行い、人口規模・構造の変化を検討した。予測は2000年、2005年市町村別国勢調査結果<sup>4)</sup>と、2005年人口動態調査<sup>5)</sup>での北海道出生率・死亡率を用い、2005年の男女・年齢5歳区分別人口を基準として、動態率（自然増減）と移動率（社会増減）を当てはめて計算するコーホート要因法を用い、2005年から5年刻みに男女別年齢5歳区分別に行った。

### 3. 医療需要予測

予測は、算出した診療圏人口をもとに、2005年患者調査<sup>6)</sup>での北海道「性・年齢階級×傷病大分類」入院受療率を用いて行った。患者調査は3年に一度行われており、全国の入院受療率は人口10万人当たり総数で1990年1,214、1993年1,146、1996年1,176、1999年1,170、2002年1,139、2005年1,145と推移しているが、本予測においては2005年度の性、年齢階級別受療率は今後も一定であるという仮定で算出するものとした。

さらに、医療制度改革、医療法改正において、病院の機能分化、一般・療養等の病床区分が推進されていることから、医療需要も何らかの区分化が必要と考え、社会医療診療行為別調査<sup>7)</sup>での「1日当たり点数階級別入院医科診療件数」を用いて入院需要を疾病分類別診療単価帯別に配分し、機能の検討に用いることとした。

### 4. 疾病分類別1日当たり患者数

調査方法は「1. 診療圏の設定」と同様に、本院における2006年4月から1年間の入院患者を対象とし、診療科、性、年齢、住所地区、主疾病、入院期間を調査した。主疾病は患者調査との整合性が取れるよう本院統計でも用いられているICD-10を用いた。また、医療需要は1日当たりで算出されているので、入院患者数も1年間を平均した1日当たりとして算出した。

### 5. マーケットシェアの分析

人口予測からは、今後の診療圏人口や人口構造の変化の状況、医療需要予測からは疾病別患者ニーズの現状と将来増減を検討できる。さらに、本院における入院患者数の需要に占める割合を算出して、これをマーケットシェアと定義した。このマーケットシェアは、診療圏における病院の患者取り扱い状況を客観的に示

すものである。需要に占める入院患者数の比率が高い場合、その病院は診療圏の需要において、より高いマーケットシェアを持つことがわかり、特長（強み）であることを示しているといえる。逆に低い場合は、診療圏内・外にある競合、または、連携する他施設へ患者が受診していることになる。したがってマーケットシェアは、病院の地域における主な役割や課題、機能分化の関係を分析できる。また、今後の需要増減動向等と合わせて、病院機能や経営戦略の客観的な検討要因となるものとみられる。

当然のことながら、医療におけるマーケット分析と経営戦略は、一般的なビジネスと特性が異なり、地域保健医療計画での基準病床数や地域における既存施設の病床数によって制約を受け、病床数を増やしてシェアを高める方策は安易にとることはできない。しかし、疾病別に需要とマーケットシェアの変化要因等を分析し、地域における病院の果たしている役割機能の現状と今後の方向性を検討できるものと考えた。

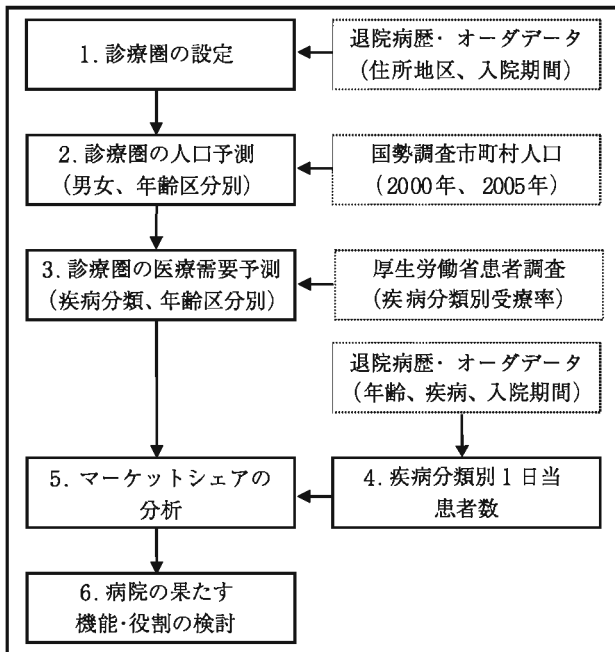


図1 検討フロー

## Ⅳ. 結 果

### 1. 診療圏の設定

#### 1) 本院の地区別入院患者の状況

2006年4月から1年間の退院患者数は9,630人、2007年7月末までの退院患者のうち当該期間に入院し

ていた患者396人、上記以外の2007年3月末日現在在院患者は24人の合計10,050人、延べ入院日数182,483日（1日当たり500.0人）を対象として分析を行った。

来院患者数の多い地区は表1に示すとおりであり、最も多く来院しているのは旭川市で1日当たり254.4人、全体の50.9%と約半数を占めている。次いで、富良野市14.8人（3.0%）、美瑛町13.1人（2.6%）、上富良野町12.4人（2.5%）、稚内市11.2人（2.2%）であり、これらの5市町で306.0人、全患者の61.2%を占めている。また、これらの地区に東神楽町、名寄市、士別市、道外、深川市を合わせた10地区では入院患者の71.0%を占めていることがわかる。

表1 住所地区別1日当たり入院患者数

(患者数の多い順)

	1日当たり入院患者数(人)	構成比(%)	2007年3月末人口(人)	人口10,000人対(人)
1 旭川市	254.4	50.9	357,182	7.1
2 富良野市	14.8	3.0	25,044	5.9
3 美瑛町	13.1	2.6	11,408	11.5
4 上富良野町	12.4	2.5	12,270	10.1
5 稚内市	11.2	2.2	40,868	2.7
6 東神楽町	11.1	2.2	9,436	11.8
7 名寄市	10.0	2.0	30,939	3.2
8 士別市	9.8	2.0	23,294	4.2
9 道外	9.8	2.0	—	—
10 深川市	8.4	1.7	24,956	3.4
上位10地区計	355.1	71.0		

### 2) 診療圏の設定

市町村により人口規模の差が大きいという周辺地域の特徴を踏まえ、各地域の人口と患者数とから、人口当たりの患者数を算出し同様に分析を行い診療圏として設定した。結果は表2のとおりとなり、人口10,000人当たり患者数が最も多いのは、東神楽町で11.8人、次いで美瑛町11.5人、中富良野町10.9人、上富良野町10.1人、東川町8.0人の順となっている。

図2は、人口当たり患者数の分布を示したものである。人口10,000人当たり7.0人以上は8地区、5.0人以上16地区、2.5人以上は48地区となった。7.0人以上の8地区合計で、道外とその他を除く全患者数のうちの63.1%、5.0人以上で70.0%、2.5人以上で90.5%の患者数を占めていることから、2.5人以上（本院と2.5人以上の地区の間にある2.5人未満の地区を含む）の表3に示す9市37町5村を本院の診療圏として設定した。

表2 住所地区別1日当たり入院患者数

(人口1万人对患者数の多い順)

	1日当たり入院患者数(人)	2007年3月末人口(人)	人口10,000人対(人)
1 東神楽町	11.1	9,436	11.8
2 美瑛町	13.1	11,408	11.5
3 中富良野町	6.3	5,756	10.9
4 上富良野町	12.4	12,270	10.1
5 東川町	6.1	7,641	8.0
6 旭川市	254.4	357,182	7.1
7 上川町	3.2	4,585	7.0
8 愛別町	2.6	3,644	7.0
9 枝幸町	5.9	9,722	6.1
10 南富良野町	1.8	2,943	6.1
上位10地区計	316.9	424,587	7.5

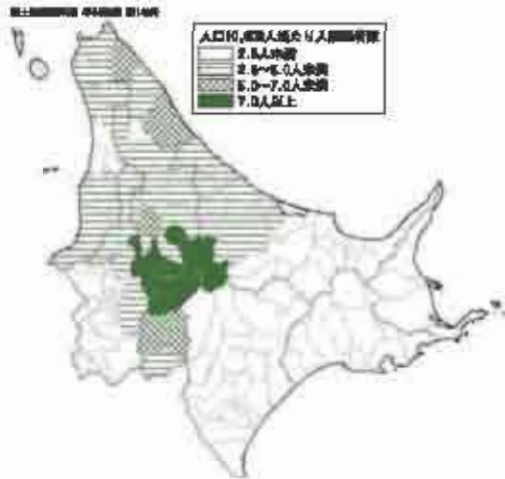


図2 人口10,000人当たり入院患者数の分布

表3 診療圏

診療圏：上川支庁、留萌支庁、稚内市、猿払村、浜頓別町、中頓別町、枝幸町、豊富町、紋別市、遠軽町、上湧別町、湧別町、樺上町、興部町、西興部村、雄虻町、芦別市、深川市、秩父別町、北竜町、沼田町、観加内町 (9市3町5村)

2. 診療圏の人口予測

2005年国勢調査結果では、診療圏内市町村の合計人口は798,818人であった。コーホート要因法を用いた予測では、自然要因と社会要因のどちらも減少傾向である地域の状況から、図3に示すとおり5年後の2010年には768,915人(2005年を100とすると96.3)、2015年729,610人(91.3)、2020年682,296人(85.4)と減少するものと予測された。

年齢区別にみると、0~14歳は、2005年の100,052人から2010年92,181人(92.1)、2015年83,183人(83.1)、2020年72,315人(72.3)、15~39歳は2005年214,387人から5年後190,359人(88.8)、10年後161,704人(75.4)、15年後139,376人(65.0)へと、40~64歳も同様に284,630人から、それぞれ268,284人(94.3)、245,980人(86.4)、225,709人(79.3)へと減少が見込まれる。一方で65歳以上人口は、2005年199,749人から2010年218,092人(109.2)、2015年238,743人(119.6)、2020年244,896人(122.6)と増加する。このように65歳未満が減少する傾向にあるのに反し65歳以上は今後も増加を続け、全人口に占める割合も、2005年の25.0%から5年後に28.4%、10年後には32.7%、15年後には3人に1人以上の35.9%となると予測できる。

3. 医療需要予測

1) 診療圏の入院需要

患者調査で用いられる受療率は、調査日に病院、一般診療所、歯科診療所で受療した患者の推計数を人口10万対であらわした数であり、2005年の入院受療率は全国で1,145、北海道では1,667であった。男女別年齢区分別人口と男女年齢区分別疾病分類別受療率の積か

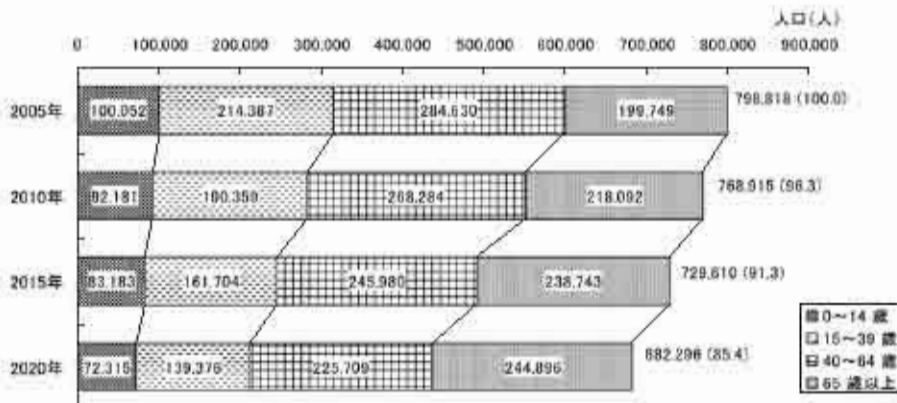


図3 年齢区分別予測人口推移(診療圏)



ら算出した診療圏の1日当たり入院需要は、図4に示すように2005年14,864人となった。これは、診療圏内に14,864人の需要(入院患者)があり、診療圏内・外を問わずいずれかの病院・診療所に入院している数を表している(実際には、診療圏外への流出とともに圏外からの流入患者も存在していることになる)。

需要は5年後の2010年には16,094人(2005年を100とすると108.3)、10年後の2015年に16,802人(113.0)と増加するものと見込まれる。このことに伴い、診療圏内の受療率も2005年1,861から、2010年に2,093、2015年2,303と高くなることを見込まれる。しかし、上記のとおりこの数は罹患率ではないので、患者の発生数を表しておらず、1入院あたりの在院期間、医療施設と介護・福祉施設の供給体制等の影響を受けており、今後もこの条件が一定であるという前提のもとでの予測となる。年齢区別にみると、0~15歳は2005年214人、2010年に197人(92.1)、2015年174人(80.9)と推移、15~64歳は2005年4,134人から5年後に3,921人(94.9)、10年後3,451人(93.5)と、人口動向と同様減少が見込まれるのに対し、65歳以上は増加が見込まれ、2005年10,516人、2010年11,975人(113.9)、2015年13,177人(125.3)と、高齢化を背景に入院需要も増加していく傾向を示した。

2) 疾病分類別需要

疾病分類別の推移を表4に示す。全体のうちから「精神及び行動の障害」を除く一般医療需要は、2005年11,653人であり、患者の流出入や病床利用率を考えず単純に考えると、地域にこれだけの一般ベッド数が必要ことになる。

内訳をみると、最も多いのが「循環器系の疾患」で2005年3,845人、次いで「新生物」1,599人、「神経系の疾患」1,136人、「損傷、中毒及びその他の外因の影響」1,123人の順となっている。今後は患者数でみると「循環器系の疾患」が最も伸び数が多く、3,845人から2010年に4,364人、2015年に4,715人と10年間に870人の増が見込まれる。次いで「損傷、中毒及びその他の外因の影響」、「神経系の疾患」、「新生物」で概ね10年間に150人増、「呼吸器系の疾患」125人、「筋骨格系及び結合組織の疾患」104人の順に伸び数が多い。一方で、65歳未満人口の減少傾向を受け「妊娠、分娩及び産褥」は10年間で23人、「先天奇形、変形及び染色体異常」、「周産期に発生した病態」は9人の患者需要の減少が見込まれる。

本院での1年間を平均した1日当たり患者数は500.0人で、内訳をみると、診療圏内から444.6人(88.9%)、その他道内45.5人(9.1%)、道外・その他9.9人(2.0%)となっていた。診療圏外からを含めた全患者の疾病分類別状況は、表5に示すとおり「新生物」の患者が最も多く、184.3人で全体の36.9%を占め、本院入院患者の1/3以上は新生物の患者で占められていることがわかる。次いで「循環器系の疾患」63.9人(12.8%)、「眼及び付属器の疾患」37.4人(7.5%)、「消化器系の疾患」32.1人(6.4%)、「筋骨格系及び結合組織の疾患」24.8人(5.0%)の順であった。

4. 疾病分類別1日当たり患者数

疾病分類別に診療圏の状況を見ると、急性期の割合が高い等の疾病別の特徴はあるものの、診療圏内からの来院が95%を越えている「耳及び乳様突起の疾患」、「感染症及び寄生虫症」、「血液造血器疾患並に免疫機構障害」と比べ、「眼及び付属器の疾患」81.6%、「先天奇形、変形及び染色体異常」81.8%、「循環器系の疾患」83.2%は診療圏外からの患者の割合が高くなっていることが分かる。

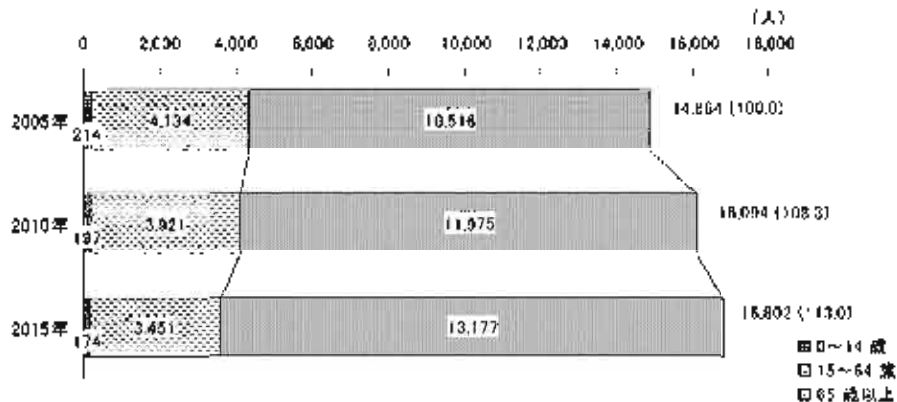


図4 年齢区別医療需要予測推移(診療圏、入院)

表4 疾病分類別医療需要予測推移 (診療圏・入院)

疾 病 分 類	2005年		2010年		2015年	
	入院需要(人)	伸び率(%)	入院需要(人)	伸び率(%)	入院需要(人)	伸び率(%)
1. 感染症及び寄生虫症	216	100.0	230	106.7	238	110.4
2. 新生物	1,599	100.0	1,696	106.1	1,748	109.3
3. 血液造血管疾患並に免疫機構の障害	60	100.0	63	106.2	66	110.4
4. 内分泌、栄養及び代謝疾患	426	100.0	463	108.5	484	113.5
5. 精神及び行動の障害	3,211	100.0	3,345	104.2	3,376	105.1
6. 神経系の疾患	1,136	100.0	1,229	108.2	1,286	113.2
7. 眼及び付属器の疾患	122	100.0	130	106.6	136	111.6
8. 耳及び乳様突起の疾患	29	100.0	28	99.3	28	98.5
9. 循環器系の疾患	3,845	100.0	4,364	113.5	4,715	122.6
10. 呼吸器系の疾患	688	100.0	768	111.7	813	118.1
11. 消化器系の疾患	648	100.0	686	106.0	706	109.0
12. 皮膚及び皮下組織の疾患	62	100.0	66	106.5	69	110.1
13. 筋骨格系及び結合組織の疾患	786	100.0	851	108.2	890	113.2
14. 尿路器系の疾患	463	100.0	506	109.3	532	115.0
15. 妊娠、分娩及び産褥	92	100.0	80	87.0	69	75.1
16. 周産期に発生した病態	39	100.0	36	92.1	30	78.1
17. 先天奇形、変形及び染色体異常	55	100.0	52	93.3	47	84.1
18. 症状、徴候、異常臨床・検査所見	201	100.0	219	109.0	229	114.0
19. 損傷、中毒及びその他の外因の影響	1,123	100.0	1,218	108.4	1,276	113.6
21. 健康状態に影響要因及保健サービス	63	100.0	63	99.7	63	99.8
計	14,864	100.0	16,094	108.3	16,802	113.0
(除く 精神及び行動の障害)	11,653	100.0	12,749	109.4	13,425	115.2

表5 疾病分類別診療圏内・外別患者数

大 分 類 病 名	道 内		道外・その他	合 計	診療圏患者の割合(%)
	診療圏内(人)	診療圏外(人)			
01. 感染症及び寄生虫症	7.3	0.1	0.2	7.5	96.8
02. 新生物	167.8	16.0	0.5	184.3	91.1
03. 血液造血管疾患並に免疫機構障害	5.3	0.2	0.0	5.5	96.1
04. 内分泌、栄養及び代謝疾患	18.4	2.2	0.0	20.7	89.1
05. 精神及び行動の障害	15.2	1.0	0.0	16.2	94.0
06. 神経系の疾患	11.1	1.4	0.2	12.7	87.4
07. 眼及び付属器の疾患	30.5	6.8	0.1	37.4	81.6
08. 耳及び乳様突起の疾患	2.5	0.0	0.0	2.5	99.1
09. 循環器系の疾患	53.2	3.7	7.0	63.9	83.2
10. 呼吸器系の疾患	9.9	0.5	0.1	10.5	94.4
11. 消化器系の疾患	27.7	4.3	0.1	32.1	86.3
12. 皮膚及び皮下組織の疾患	7.5	0.4	0.2	8.1	92.3
13. 筋骨格系及び結合組織の疾患	23.0	1.8	0.1	24.8	92.4
14. 尿路器系の疾患	10.9	0.8	0.0	11.7	93.0
15. 妊娠、分娩及び産褥	13.3	1.4	0.5	15.2	87.5
16. 周産期に発生した病態	8.2	0.7	0.2	9.2	89.6
17. 先天奇形、変形及び染色体異常	8.6	1.8	0.1	10.5	81.8
18. 症状、徴候、異常臨床・検査所見	2.6	0.1	0.0	2.7	96.7
19. 損傷、中毒及びその他の外因の影響	21.2	2.3	0.4	23.9	88.4
21. 健康状態に影響要因及保健サービス	0.3	0.0	0.0	0.3	93.7
99. 合 計	444.6	45.5	9.9	500.0	88.9

5. マーケットシェアの分析

分析は、図5のフローに示されるとおり、全ての需要に対する本院患者の割合、および、本院の提供している機能に見合うよう診療圏需要を診療単価帯別に区分したうえで患者の割合を分析する2通りの方法で行った。

1) マーケットシェアの状況

需要に対する本院患者の割合をマーケットシェアとして分析した。本院患者については、診療圏内のみの患者数をもとに算出した場合と、圏外を含むすべての患者数で算出した場合の2つの方法が考えられるが、本分析の目的が病院の特徴を分析することであることから、圏外を含む総患者数を需要で除した値を用いることとした。

結果は表6のとおり、1日当たり入院患者数は合計500.0人、診療圏内444.6人で、診療圏需要14,864人(2005年)のうちの3.4%、診療圏内患者のみでは3.0%が本院の全体的なシェアとなっている。「精神及び行動の障害」を除く一般医療においては、11,653人の

需要に対し、診療圏から429.4人で3.7%、全体では483.8人4.2%を扱っていることが分かる。

疾病分類別にみると、需要の大小の差はあるものの、「眼及び付属器の疾患」が30.7%とシェアが最も高く、需要に対して提供している役割が高いことを表している、次いで「周産期に発生した病態」23.5%、「先天奇形、変形及び染色体異常」18.9%、「妊娠、分娩及び産褥」16.6%、「皮膚及び皮下組織の疾患」13.1%、「新生物」11.5%が高く10%を越えている。

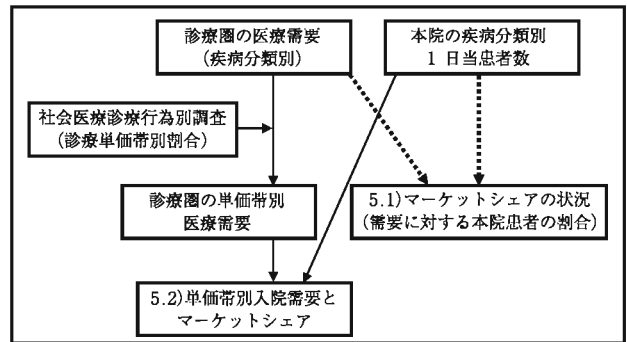


図5 分析フロー

表6 診療圏医療需要と本院の入院状況

疾病分類	2005年診療圏入院需要(人)	1日当たり患者数(人)			シェア(%)	
		診療圏内	診療圏外	合計	(診療圏内/需要)	(合計/需要)
1. 感染症及び寄生虫症	216	7.3	0.2	7.5	3.4	3.5
2. 新生物	1,599	167.8	16.5	184.3	10.5	11.5
3. 血液造血管器疾患並に免疫機構の障害	60	5.3	0.2	5.5	8.9	9.3
4. 内分泌、栄養及び代謝疾患	426	18.4	2.3	20.7	4.3	4.9
5. 精神及び行動の障害	3,211	15.2	1.0	16.2	0.5	0.5
6. 神経系の疾患	1,136	11.1	1.6	12.7	1.0	1.1
7. 眼及び付属器の疾患	122	30.5	6.9	37.4	25.1	30.7
8. 耳及び乳様突起の疾患	29	2.5	0.0	2.5	8.8	8.9
9. 循環器系の疾患	3,845	53.2	10.7	63.9	1.4	1.7
10. 呼吸器系の疾患	688	9.9	0.6	10.5	1.4	1.5
11. 消化器系の疾患	648	27.7	4.4	32.1	4.3	5.0
12. 皮膚及び皮下組織の疾患	62	7.5	0.6	8.1	12.1	13.1
13. 筋骨格系及び結合組織の疾患	786	23.0	1.9	24.8	2.9	3.2
14. 尿路性器系の疾患	463	10.9	0.8	11.7	2.4	2.5
15. 妊娠、分娩及び産褥	92	13.3	1.9	15.2	14.5	16.6
16. 周産期に発生した病態	39	8.2	1.0	9.2	21.1	23.5
17. 先天奇形、変形及び染色体異常	55	8.6	1.9	10.5	15.5	18.9
18. 症状、徴候、異常臨床・検査所見	201	2.6	0.1	2.7	1.3	1.4
19. 損傷、中毒及びその他の外因の影響	1,123	21.2	2.8	23.9	1.9	2.1
21. 健康状態に影響要因及保健サービス	63	0.3	0.0	0.3	0.5	0.5
計	14,864	444.6	55.4	500.0	3.0	3.4
(除く 精神及び行動の障害)	11,653	429.4	54.4	483.8	3.7	4.2

入院患者数；2006年4月1日～2007年3月31日在院患者分、1日当たり患者数(需要に対するシェアは在院日数未調整)

2) 単価帯別入院需要とマーケットシェア

上述のマーケットシェアの分析は、疾病分類別の診療圏全ての入院需要に対するもので、特定機能病院である本院の役割・機能を考えると需要の全てが本院に見合うものではない。また、疾病による特性や地域の機能分化と連携体制が進められているなか、需要を何らかの区分ができないか検討した。

社会医療診療行為別調査<sup>7)</sup>は、政府管掌健康保険、組管掌健康保険、および、国民健康保険における医療の給付の受給者にかかる診療行為の内容、傷病の状況の内容を調査したもので、このうち、「入院医療診療件数、一般医療-老人医療、1日当たり点数階級、傷病分類別」を用い、疾病分類別に1日当たり診療単価帯別割合を算出し、需要を配分した。

表7は「健康状態影響要因及び保健サービス利用」を除く診療圏需要を疾病分類別単価帯別割合で配分した結果である。全体では、単価帯が1,000~2,000点のものが多く6,320人、総需要の42.7%を占めている。次いで、2,000~3,000点が3,205人(21.7%)、3,000~4,000点1,642人(11.1%)となっている。総診療圏需要は14,800人であるが、1,000点以上に絞ると13,376人、2,000点以上では7,056人、3,000点以上は3,851人、4,000点以上2,209人となっている。

表7 単価帯別入院需要(診療圏・全体)

点数帯	2005年入院需要	構成比(%)	
~1,000点	1,425	10,949	9.6
2,000	6,320		42.7
3,000	3,205		21.7
4,000	1,642	3,851	11.1
5,000	732		4.9
6,000	423		2.9
7,000	302		2.0
8,000	168		1.1
9,000	120		0.8
10,000	89		0.6
10,000点~	375		2.5
計	14,800		100.0

(保健サービスを除く)

一部に包括性が導入されているものの出来高を基本としている診療報酬制度のもとでは、実施した診療行為が点数に結びついていることから、1日当たり単価が高いことは、それだけ診療行為が多いことを意味していると考えられる。本院の役割を考えると、診療圏のなかで単価の高い患者を中心に扱うべきで、マーケットを考える場合もこれら単価帯の需要のなかでのシェアを検討すべきと考えた。各点数帯別に中央値を用い、需要との積からの平均点数を算出すると、全体では2,608点、1,000点以上の13,376人を対象として計算すると2,832点、2,000点以上の平均は4,026点、3,000点以上5,296点、4,000点以上6,630点であった。この結果から、本院の平均診療単価とほぼ同様の5,296点である範囲の3,000点以上を対象として、同様のマーケットシェアの分析を行った。

1日当たり入院単価が30,000円(3,000点)以上患者は、診療圏に3,851人で、「健康状態影響要因及び保健サービス利用」を除く全体のうちの26.0%を占めている。疾病分類別にみると、「循環器系の疾患」が最も多く1,021人、次いで、「新生物」879人、「損傷、中毒及びその他の外因の影響」313人、「消化器系の疾患」276人の順となっていた。疾病別需要に対する30,000円以上の占める割合の高い疾病は、「眼及び付属器の疾患」80.8%、「先天奇形、変形及び染色体異常」59.1%、「新生物」55.0%、「血液造血器疾患並に免疫機構の障害」47.2%であった。

本院での入院患者数からシェアを算出すると、「周産期に発生した病態」が最も高く73.1%、「精神及び行動の障害」65.7%、「妊娠、分娩及び産褥」48.6%、「眼及び付属器の疾患」38.0%、「皮膚及び皮下組織の疾患」37.2%、「先天奇形、変形及び染色体異常」32.1%と、これら疾患については高単価需要に対する本院のシェアが高いことが分かった。

表 8 診療単価30,000円以上需要と本院の入院状況

疾 病 分 類	2005年診療圏入院需要			本 院	シ ョ ア
	全 体(人)	単価30,000円以上 (人)	30,000円以上の割合(%)	1日当たり患者数* (人)	対30,000円以上 (%)
01. 感染症及び寄生虫症	216	80	36.9	7.5	9.5
02. 新 生 物	1,599	879	55.0	184.3	21.0
03. 血液造血管器疾患並に免疫機構の障害	60	28	47.2	5.5	19.7
04. 内分泌、栄養及び代謝疾患	426	90	21.2	20.7	22.9
05. 精神及び行動の障害	3,211	25	0.8	16.2	65.7
06. 神経系の疾患	1,136	241	21.2	12.7	5.3
07. 眼及び付属器の疾患	122	98	80.8	37.4	38.0
08. 耳及び乳様突起の疾患	29	11	37.8	2.5	23.5
09. 循環器系の疾患	3,845	1,021	26.5	63.9	6.3
10. 呼吸器系の疾患	688	236	34.3	10.5	4.4
11. 消化器系の疾患	648	276	42.7	32.1	11.6
12. 皮膚及び皮下組織の疾患	62	22	35.1	8.1	37.2
13. 筋骨格系及び結合組織の疾患	786	174	22.1	24.8	14.3
14. 尿路性器系の疾患	463	198	42.8	11.7	5.9
15. 妊娠、分娩及び産褥	92	31	34.2	15.2	48.6
16. 周産期に発生した病態	39	13	32.2	9.2	73.1
17. 先天奇形、変形及び染色体異常	55	33	59.1	10.5	32.1
18. 症状、徴候、異常臨床・検査所見	201	83	41.5	2.7	3.3
19. 損傷、中毒及びその他の外因の影響	1,123	313	27.8	23.9	7.7
21. 健康状態に影響要因及保健サービス	63	—	—	0.3	—
99. 合 計	14,864	3,851	25.9	500.0	13.0
(別掲)					
悪性新生物	1,333	679	50.9	164.8	24.3
心疾患	658	297	45.1	21.8	7.3
脳血管疾患	2,839	491	17.3	13.0	2.6

\* 1 ; 入院患者数は、単価に関係なく全患者とした  
2006年4月1日~2007年3月31日入院患者分、1日当たり患者数

## V. 考 察

### 1. 診療圏と人口予測

旭川から、設定診療圏東側の遠軽町までは約120km、北側の稚内市に至っては約250kmの距離がある。また、旭川市と札幌市の間は約130kmあり、本院は広い診療圏を有し、まさに道北・道東の拠点病院であるといえることができる。さらに、圏内には、人口35万人の旭川市から1,000人に満たない自治体まで存在しており、人口規模の差が大きいことも特徴としてあげられる。

医療供給面では、2005年北海道保健統計年報<sup>8)</sup>によると、秩父別町、北竜町、南富良野町、占冠村、湧別町、西興部村には病院、一般診療所病床が0であり、人口10万人当たり病院一般病床数(療養病床を含む)も、旭川市の属する上川中部保健医療福祉圏が1,646床であるのに対し、宗谷保健医療福祉圏は1,092床と1.5倍の地域差も存在している。そのなか、第5次医

療法改正では、地域や診療科による医師不足問題への対応も一つの柱となっており、北海道においても地域医師確保推進室を設置し対応が図られているが、広範囲に分布する80万人の人口規模と、都市間の医療体制に差があるなかで、本院の役割を発揮するためには、本分析での疾病別機能の検討にあわせ、地域医療施設と有機的な連携方策、地域施設の持つ機能に関する情報の集約化と相互提供体制の構築、広範囲に提供できる救急、移動の時間差を埋めるための遠隔医療等による診断・治療支援体制、医療従事者の研修・最新情報の提供支援体制の検討も必要と考えられる。

### 2. マーケットシェアと病院の位置づけ

本院入院患者の状況を疾病分類別にみると、「新生物」の割合が36.9%と1/3を、次いで「循環器系の疾患」が12.8%、「眼及び付属器の疾患」が7.5%と、これら3疾患群で全体の57.1%を占めている。また、地

域別では、1日当たり平均患者数500.0人のうち11.1% (55.4人)が診療圏外からの患者であるが、疾病分類別に圏外からの割合をみると「眼及び付属器の疾患」で18.4%、「先天奇形、変形及び染色体異常」は18.2%、「循環器系の疾患」は16.8%であり、診療科別にみても、第1外科が24.3%、放射線科23.8%、眼科18.7%、整形外科14.0%と、これらの診療科や診療機能はさらに広い診療圏を有しており、病院の特徴を示しているといえる。

診療圏入院需要は全体で14,864人であるが、「健康状態影響要因及び保健サービス利用」を除く需要(14,800人)を診療単価帯別に分析すると、26.0%の3,851人が30,000円以上の患者であると推計できる。これらは、中核機能、高度・専門医療の対象患者であるとみられるが、この3,851人に対して本院患者数は444.2人で11.5%、さらに「精神及び行動の障害」を除く一般30,000円以上需要3,827人に対しての同患者数は429.1人で11.2%のシェアを占めていることがわかった。

一般30,000円以上需要の内訳は、「循環器系の疾患」が1,021人、「新生物」が879人、「損傷、中毒及びその他の外因の影響」313人、「神経系の疾患」241人、「呼吸器系の疾患」236人の順に多く、地域からのニーズが高い分野であるといえる。疾病分類別需要に対する本院での患者割合は、「眼及び付属器の疾患」が38.0%、高額単価需要自体は50人以下と少ないものの「周産期に発生した病態」が73.1%、「妊娠、分娩及び産褥」48.6%、「皮膚及び皮下組織の疾患」37.2%、「先天奇形、変形及び染色体異常」32.1%と高いシェアを持っており、あわせて本院の提供する機能の特徴であることがわかる。

### 3. 病院の果たす機能と役割

ボストンコンサルティンググループが提唱したPPM(プロダクト・ポートフォリオ・マネージメント)は、成長率(市場の成長性・魅力度)とマーケットシェア(優位性・競争力・潜在力)の視点から、収益性、成長性などを評価し、拡大、維持、縮小、撤退の戦略的意思決定を行う手法である。

これまでの検討結果をまとめた表9にもとづいて、病床許可区分の違う「精神及び行動の障害」を除き、この手法に沿って考察すると、地域における本院シエ

アの高い「周産期に発生した病態」、「妊娠、分娩及び産褥」、「眼及び付属器の疾患」、「皮膚及び皮下組織の疾患」、「先天奇形、変形及び染色体異常」はここで言う「成熟・安定的収益分野」であり、本院の役割のなかの大きな特徴であるといえる。市場に対する成長のための投資は必要ではないとされているが、優位性を維持するため、さらに質の高い医療、患者サービスを充実し効率的に機能を提供するための投資は必要であると考えられる。

単価30,000円以上患者数が多く、今後の需要増も見込まれ、かつ、本院患者数も多い「循環器系の疾患」、「新生物」、「消化器系の疾患」は「成長期待」分野である。需要が多く、さらに増加傾向にあることから他施設との競合にもなるが、ポジションを維持するため、他施設の状況や今後の全体方針を踏まえ、成長のための投資が必要とされる分野である。

シェアは高くないが、今後の需要増加、または、30,000円以上需要の多い「損傷、中毒及びその他の外因の影響」、「神経系の疾患」、「呼吸器系の疾患」、「尿路性器系の疾患」、「筋骨格系及び結合組織の疾患」は「競争激化・育成」分野で、市場の成長に対して投資が不足している分野であるとみられ、他との優先度、配分、収支見込みを分析しながら、追加投資をすべきか否かの検討が必要な分野であるといえる。

許可病床数での提供できる量の制約、および、地域保健医療計画で決められている基準病床数から増床は困難である点、診療報酬制度や法令による多大な制約等、他産業と違う医療独自の特殊性の問題、医療施設であると同時に教育・研究機関である本院の役割とあわせ、PPMが単純な評価方法である等の課題もあり、簡単に結論とすることはできないが、シェアや需要の動向、他中核施設や地域施設との連携状況をもとに、病院のビジョン・方針を明確化したうえで、病床再配分や設備投資、人的配置の優先度を検討できるものと考えられる。また、疾病に対する治療機能のみではなく、病院全体として達成すべき機能を提供するために、手術部門、検査、放射線、光学医療診療等の診断体制、救急、ICUベッド数、地域連携や入退院管理等の各部門のあり方の検討も必要となってくる。このためには、各部門の持つ病院の運営面での課題を整理しながら、ビジョン・方針を踏まえた「中期経営計画」と当面の「アクションプラン」の策定が必要と考えられ、職員

が共有し、それらの達成度を評価しながらアクションプランを絶えず見直していくことが重要と考える。

## VI. ま と め

本研究は、本院の診療圏を設定し、診療圏人口と疾病分類別医療需要の現状と将来動向を分析するとともに、本院の疾病別患者状況からマーケットシェアを検討し、果たしている機能の現状と今後検討すべき課題を考察することを目的とした。

その結果、本院は9市37町5村、人口約80万人におよぶ広い診療圏を有しており、今後、診療圏人口は減少する反面65歳以上は増加する傾向にある。また、約15,000人の入院需要があり、高齢化を背景に、特に「循環器系の疾患」、「損傷、中毒及びその他の外因の影響」、「神経系の疾患」、「新生物」が今後も増加すると見込まれる。

このような地域環境のなか、本院においては「新生物」、「循環器系の疾患」、「眼及び付属器の疾患」、「消化器系の疾患」、「筋骨格系及び結合組織の疾患」の患者を多く取り扱っている。

「精神及び行動の障害」を除く一般医療において、単価30,000円以上の中核・高度専門医療需要に対するマーケットシェアは、「周産期に発生した病態」、「妊

娠、分娩及び産褥」、「眼及び付属器の疾患」、「皮膚及び皮下組織の疾患」、「先天奇形、変形及び染色体異常」が高く本院の提供している機能の特徴であると考えられる。

今後検討すべき課題として、優位性を維持し、さらに高質の医療、患者サービスを効率的に提供するための投資、成長のための投資が必要な分野と、他との優先度、収支見込みを分析したうえで検討が必要な分野を整理する必要があるといえる。また、関連して病床の再配分、地域連携、手術等の中央診療部門体制、救急、ICUに関し、病院のビジョン・方針を踏まえた「中期経営計画」と「アクションプラン」の策定が必要と考えられる。

## 謝 辞

本研究をまとめるにあたり、病歴データ抽出にご協力をいただいた旭川医科大学 病院事務部の四戸良氏に深く感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 人口推計月報 (平成19年8月), 総務省統計局, 2007年
- 2) 北海道住民基本台帳人口 (平成19年3月31日現

表9 需要・患者状況のまとめ (精神及び行動の障害を除く)

疾 病 分 類	外 部 環 境		内 部 環 境	
	需要の伸び数 <2005→2010年>(人)	30,000円以上 需 要(人)	入院患者数(人)	シェア<対30,000円 以上需要> (%)
01. 感染症及び寄生虫症	15	80	7.5	9.5
02. 新生物	97	879	184.3	21.0
03. 血液造血管疾患並に免疫機構の障害	4	28	5.5	19.7
04. 内分泌、栄養及び代謝疾患	36	90	20.7	22.9
06. 神経系の疾患	93	241	12.7	5.3
07. 眼及び付属器の疾患	8	98	37.4	38.0
08. 耳及び乳様突起の疾患	0	11	2.5	23.5
09. 循環器系の疾患	519	1,021	63.9	6.3
10. 呼吸器系の疾患	80	236	10.5	4.4
11. 消化器系の疾患	39	276	32.1	11.6
12. 皮膚及び皮下組織の疾患	4	22	8.1	37.2
13. 筋骨格系及び結合組織の疾患	65	174	24.8	14.3
14. 尿路性器系の疾患	43	198	11.7	5.9
15. 妊娠、分娩及び産褥	-12	31	15.2	48.6
16. 周産期に発生した病態	-3	13	9.2	73.1
17. 先天奇形、変形及び染色体異常	-4	33	10.5	32.1
18. 症状、徴候、異常臨床・検査所見	18	83	2.7	3.3
19. 損傷、中毒及びその他の外因の影響	95	313	23.9	7.7
99. 合計 (精神及び行動の障害を除く)	1,097	3,827	483.4	12.6

- 在), 北海道企画振興部地域振興・計画局市町村課, 2007年
- 3) 中木良彦, 伊藤俊弘, 松井利仁ほか; 旭川医科大学の地域医療における貢献度評価, 旭川医科大学研究フォーラム, 4(1), 15-24, 2003年
- 4) 平成17年国勢調査, 総務省統計局, 2007年
- 5) 人口動態調査 (平成17年), 厚生労働省大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課, 2007年
- 6) 患者調査 (平成17年), 厚生労働省大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室, 2007年
- 7) 社会医療診療行為別調査 (平成17年), 厚生労働省大臣官房統計情報部社会統計課, 2007年
- 8) 北海道保健統計年報 (平成17年), 北海道保健福祉部総務課, 2007年
- 9) 柴山純一, 廣川博之; 地域医療需要と疾病分類別患者状況の分析, 平成16年度大学病院情報マネジメント部門連絡会議論文集, 148-151, 2005年



# Analysis of the Medical Service Coverage Area and Medical Services of Asahikawa Medical College Hospital

SHIBAYAMA Junichi\*

---

## Summary

The purpose of this study is to establish the medical service coverage area for Asahikawa Medical College Hospital, analyze the current and future trends of the coverage area population and demand for healthcare according to disease type, while also reviewing patient market shares and considering the present state of services being provided as well as issues to be discussed later.

As a result, it was found that this hospital has a wide coverage area that covers approximately 800,000 people; further, despite its decreasing trend in total coverage area population, the age 65 plus population is showing an increasing trend. In addition, there is a hospital admittance demand of about 15,000 people, and is anticipated to grow, considering the aging population.

Given this type of regional environment, we have found that for this hospital, shares were high for "certain conditions originating in the perinatal period," "pregnancy, childbirth and the puerperium," "diseases of the eye and adnexa," "diseases of the skin and subcutaneous tissue," and "congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities," and found that these were characteristic of the services being provided.

As a future task, it is necessary to clarify the subjects we need to further study after analyzing the investments for keeping advantage and offering high-quality medical services to patients in an effective way, the fields that require investments for growth, the priorities among them, and the outlook for income and expenditures. In addition, it is considered necessary to design a "mid-term managerial scheme" and "action plans," regarding the reallocation of hospital beds, medical network functions, the central clinical facilities system including surgeries, emergency medicine, and the intensive care unit, based on the vision and policy of the hospital.

**Key words** Medical service coverage area, Population, Demand for healthcare, Patient market shares

---

\*Asahikawa Medical College Hospital, Dept. of Management Planning

## 依頼稿 (報告)

# 平成17年度「独創性のある生命科学研究」プロジェクト課題 生活習慣病に関する総合的研究-分子遺伝学的病態解析から予防・治療まで-

藤 枝 憲 二\*

## 研究成果の概要

### 1) 生活習慣病である癌の発生メカニズムの解析

研究代表者 小川 勝洋

#### [研究背景と目的]

今日、癌は日本人の死因の第一位を占め、その原因の多くは生活習慣によるとされている。しかし、発癌の分子メカニズムは未だ不明の点が多く、とりわけ発癌過程の初期変化については明らかになっていない。我々はマウス肝発癌モデルを用いて検討し、低酸素誘導因子 Hypoxia inducible factor 1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) が発癌過程の初期から発現亢進していることを見いだした。本研究では発癌過程の進展における HIF-1 $\alpha$  の発現の意義を明らかにすることを目的とした。

#### [研究方法]

1. マウス肝発癌モデル初期病変について HIF-1 $\alpha$  の発現、HIF-1 $\alpha$  の標的遺伝子である VEGF、Glut-1、Igf2、c-Met の発現、及び HIF-1 $\alpha$  発現促進因子である活性型 Akt の発現を Western blot 法、免疫染色により検討した。
2. マウス肝癌細胞を用いて EGF、insulin の HIF-1 $\alpha$  発現亢進に対する影響、及び PI3K 抑制剤処理後の HIF-1 $\alpha$  発現変化を検討した。
3. HIF-1 $\alpha$ siRNA knockdown 肝癌細胞を用いて in vitro、in vivo での増殖への影響、及び HIF-1 $\alpha$ / Igf-2/ PI3K/ Akt による autocrine loop 形成の可能性を検討した。

#### [研究成果と考察]

マウス肝発癌過程において HIF-1 $\alpha$  は初期から高発現しており、その転写標的である VEGF、Igf2、Glut-1、c-Met の発現も亢進していた。HIF-1 $\alpha$  の発現は低酸素によるものではなく、PI3K/ Akt 経路の活性化に伴う蛋白翻訳活性化によることが明らかになった。さらにマウス肝癌細胞では HIF-1 $\alpha$  のノックダウンにより増殖能が著しく低下し、アポトーシスが誘導された。これは HIF-1 ノックダウンにより HIF-1 転写標的である Igf2、TGF $\alpha$  の発現の低下によることが明らかになった。

#### [まとめ]

マウス肝発癌過程では初期から HIF-1 $\alpha$  の発現が亢進しており、発癌の進展に重要な役割を果たしている。したがって、HIF-1 $\alpha$  は肝癌の予防及び治療の有望な分子標的となりうる。

### 2) 生活習慣病の早期予防のための幼小児期・思春期からの生活習慣の修正による介入教育システムの構築とその効果判定のためのコホート研究体制の構築

研究代表者 吉田 貴彦  
菊池健次郎

#### [研究背景と目的]

小児の肥満の増加、年少者において既に生活習慣病の発症につながる血液検査の所見を持つケースが指摘されている。そこで、横断的研究によるベースライン作成を行うとともに、幼小児期からの生活習慣の見直し・修正介入のためのコホート研究体制を立ち上げ、将来的に効果検証を行うことを目的とする。また、本

\*旭川医科大学 小児科学講座

研究グループは、動物実験において温熱療法が動脈硬化進展の抑制効果を得ていることから、中高年齢軽度生活習慣病者に対する旭川近郊の温泉を利用した温浴の動脈硬化性生活習慣病の進展抑制・退縮効果について検証する。

#### [研究方法]

旭川地区において学校医園医部会、旭川市保健所、各学校養護教員等と会合を持ち、若年者の生活習慣の実態および生活習慣病予防につなげるコホート体制の確立を目指す。

旭川医科大学内科外来受診の軽度高血圧患者を対象とし、旭川近郊の温泉を利用し週に2回、一日につき午前、午後の2回、極端に長くない入浴を行わせる。初日と最終日の入浴前後に諸検査を行い効果検証をする。他、昼食に減塩特別食を供し、食事指導、ストレッチ体操、温泉浴の方法や健康増進に役立つ講演を行った。

#### [研究成果と考察]

##### 1. 生活習慣病の早期予防のためのコホート研究体制の構築

医師会小児科部会、学校医園医部会と会合を持った。出席した学校側から養護教員代表から学童・生徒が嫌がるという理由で腹囲の測定ですら困難との回答を受けた。学校ベースの調査は難しい印象を受けた。また、保健所も健康診断時の幼児の生活習慣の見直し・修正介入のための講演などに時間を割く協力は難しいようであった。当大学医学科学生の生活習慣病リスクファクターの推移を検討した。男子は6年間で体重・BMIが有意に経年増加し、これに伴い血圧値も有意に増加した。特に第3~4学年でのstep upが認められ、この時期における生活習慣の是正が必要と思われた。一方女子では体重・BMIがほぼ横ばいにもかかわらず血圧の上昇がみられ、体格以外の要因の関与が示唆された。

##### 2. 軽度生活習慣病者における温熱療養の効果検証

インフォームドコンセントを得た、男性10名、女性11名、年齢52~77歳(平均69.3歳)を対象とした。5週間、週2回の日帰入浴という限局的介入にもかかわらず、温浴療法により主観的健康感や気分の向上、降圧効果と抗動脈硬化などの医学的指標に改善効果とい

う意義深い結果が得られた。今回の介入は、温浴効果に加えて、食事指導や健康講話、健康体操など参加者の健康への意識付けを行った結果である。現実的な温泉利用は転地療養的要素も大きいと考えられるので、総合的な温浴療法が地域住民の健康保持・増進法として有効とした成果は、今後の予防医学の展開に生かされる資料となると考える。

#### [まとめ]

若年者の生活習慣の実態把握、幼小児期からの生活習慣の見直し・修正介入を行うコホート研究は、将来を担う若年者の健康の保持・増進に資するところが大きいであるが、子どもの将来を考えるべき大人の意識は必ずしも高くなかった。一方、温浴療法により主観的健康感や気分の向上、降圧効果と抗動脈硬化などに改善効果が確認され、総合的な温浴療法が地域住民の健康保持・増進法として有効であることがわかった。今後、生活習慣病予防の視点から、幼少児の良好な生活習慣の獲得および現時点で軽度生活習慣病を有する中高年齢層への両方の介入によって、旭川地域全体の健康レベルの向上が図られることが確認された。

#### 3) 糖尿病性腎症の成因解明と新規治療法の開発

研究代表者 羽田 勝計

#### [研究背景と目的]

糖尿病性腎症からの透析導入は年々増え続け、1998年からは透析導入原疾患の第1位となっている。したがって、糖尿病性腎症の発症、進展を抑えることは、糖尿病患者の生命予後、QOLを改善する点、また、医療経済的観点からも重要である。糖尿病性腎症を進展させる因子としてTGF- $\beta$ の関与がほぼ確実視されており、その作用を抑制する物質が、糖尿病性腎症の治療に利用できる可能性がある。そのような物質のひとつとして、cAMPに注目し、cAMPのヒト腎近位尿管上皮細胞(RPTEC)に対する作用を検討した。

#### [研究方法]

RPTEC培養上清をSDS PAGE法で電気泳動し、TGF- $\beta$ 刺激で増加する蛋白質のバンドをLC/MS法で解析した。また、各種刺激下での細胞培養上清、細胞内および核内蛋白発現をWestern Blot法で、mRNA発現をReal-time PCR法で確認した。核内転写調節機構

の検討にはルシフェラーゼアッセイ法を用いた。

**[研究成果と考察]**

TGF-β 刺激により RPTEC 培養上清で増加する蛋白のうちのひとつが、糖尿病性腎症の進展に関与する可能性が示唆されている PAI-1 であることが LC/ MS で確認された。Western blot および Real-time PCR でも、TGF-β 刺激により PAI-1 発現が増加することが確認され、cAMP アナログ、dB-cAMP は、この PAI-1 発現を抑制した。他の細胞内 cAMP を上昇させる物質 (Forskolin, IBMX, PGE<sub>2</sub>) でも dB-cAMP と同様の効果が得られたが、cGMP アナログ、8-Br-cGMP は PAI-1 発現に影響を与えなかった。つぎに、cAMP の TGF-β 刺激伝達系に対する作用機構を検討した。まず MAP キナーゼ経路において、各種 MAP キナーゼ阻害薬のうち、p38 阻害薬のみが、TGF-β による PAI-1 発現を抑制したが、dB-cAMP は、TGF-β による p38 のリン酸化は抑制しなかった。したがって、MAP キナーゼ経路は cAMP の PAI-1 発現抑制には関与しないと考えられた。つぎに、Smad 経路において、dB-cAMP は TGF-β による Smad2 のリン酸化、核内移行に影響を与えなかったが、Smad Binding Element ルシフェラーゼ活性を抑制した。以上より、cAMP は、Smad の DNA 結合に影響を与えることで、PAI-1 発現を抑制していることが示唆された。

**[まとめ]**

RPTECにおいて、cAMP は、TGF-β 刺激伝達系のうち Smad 経路を抑制することにより、糖尿病性腎症進展に関与するといわれる PAI-1 発現を抑制すると考えられた。細胞内 cAMP を上昇させる物質が糖尿病性腎症の発症、進展を抑える可能性が示唆され、今後は動物実験等での確認が必要であると考えられる。

**4) 転写因子 Foxo1 による摂食調節機構の解明**

研究代表者 藤枝 憲二  
(総括コーディネーター)

**[研究背景と目的]**

インスリンは摂食調節に関わる重要な因子で、視床下部弓状核でのインスリン受容体の発現のほか、インスリン脳室内投与により絶食時の弓状核での Agouti 関連蛋白 (Agrp)、ニューロペプチド Y (Npy) の発現

増加が抑制されることや摂食量・体重が減少することなどが報告されている。

一方、Forkhead transcription factor o1 (Foxo1) は、インスリンシグナル伝達経路である IRS2-PI3K 経路の下流に存在する転写因子で、インスリン受容体刺激の後 PI3K 依存性に AKT によりリン酸化され、核内から細胞質への移行によりその転写活性を失うインスリンシグナルの負の調節因子である。

今回、視床下部におけるインスリンの摂食調節作用における Foxo1 の役割について種々の検討を行った。

**[研究成果と考察]**

正常マウスの視床下部弓状核において *Foxo1* が発現していることを in situ hybridization 法にて確認した上で、視床下部での *Foxo1* mRNA 発現量を Real-time PCR 法にて測定したところ、*Foxo1* ヘテロノックアウト (*Foxo1*<sup>+/−</sup>) マウス (コロンビア大学 Domenico Accili 博士より供与) では野生型マウスの30%まで減少していた。体重、摂食量について両者の間に有意差は認められなかったが、摂食時の血中レプチン濃度については、*Foxo1*<sup>+/−</sup> マウスは野生型に比べ57.4%と有意に低値であった。レプチン腹腔内投与にて *Foxo1*<sup>+/−</sup> マウスでは摂食量、体重が有意に減少したことより、*Foxo1*<sup>+/−</sup> マウスではレプチン感受性が亢進しており、Foxo1 が視床下部においてレプチン感受性を低下させることが示唆された。

さらに、視床下部における他の摂食調節因子の発現を調べたところ、野生型マウスでは絶食により摂食促進因子 *Npy*、*Agrp* の発現が増加するのに対し、*Foxo1*<sup>+/−</sup> マウスではその変化が認められなかった。また、摂食時により摂食抑制因子であるプロオピオメラノコルチン (*Pomc*) の発現が *Foxo1*<sup>+/−</sup> マウスにおいて有意に増加しており、Foxo1 が絶食時に *Npy*、*Agrp* の発現を亢進させ、摂食時に *Pomc* の発現を抑制する可能性が示唆された。

マウス *Agrp* プロモーター領域にはいくつかのコンセンサス Foxo 結合配列が存在し、プロモーターアッセイにて Foxo1 によりその活性が有意に上昇する領域を確認し、またゲルシフトアッセイにて Foxo1 がその領域に結合することを確認した。

これらの結果より、Foxo1 は *Agrp*、*Npy*、*Pomc* の発現制御に関与しており、特に *Agrp* については視床

下部弓状核における Foxo1 の標的遺伝子であることがわかった。

#### [まとめ]

Foxo1 は、視床下部における Agrp、Npy、Pomc といった摂食調節因子の発現制御に関与しており、それによりレプチン感受性を調節しているものと推測された。

### 5) 生活習慣病に罹患しやすい性格特性の解明

研究代表者：高橋 雅治

#### [研究背景と目的]

心理学では、欲望を制御することを、セルフ・コントロール（以下 SC と略記）と呼ぶ。たとえば、御馳走を前にして食欲を押さえることは、その一例である。一般に、SC 傾向が低い人は、生活習慣の維持や改善が苦手であると考えられる。そこで、SC 傾向の測定に適した心理検査を選定し、それらの検査を II 型糖尿病患者に適用する研究を行った。これにより、生活習慣病に罹患しやすい性格特性の解明が期待された。

#### [研究方法]

##### (1) SC の測定に適した心理検査の選定

時間割引法（目先の報酬を選ぶ傾向）、LOC 尺度（人生を自分で制御できると思う程度）、認知的熟慮尺度（よく考える傾向）、時間的展望体験尺度（長期的目標を持って生きる傾向）、刺激追求尺度（危険を追求する傾向）、調整修正型 SC 尺度（習慣を変える力等）、QOL（生活に満足している程度）を、数百名の大学生に実施した。先行研究から、薬物中毒者は時間割引法で衝動性を示すこと等が示されていた。従って、時間割引法との相関分析により、SC 測定に適した検査が明らかになることが期待された。

##### (2) SC 検査の II 型糖尿病患者への適用

(1)の研究により選定された検査を、健常者群 ( $N=$

27) と II 型糖尿病の入院患者群 ( $N=19$ ) に適用する症例対照研究、及び、SC 傾向の異なる入院患者の退院後の経過を分析する小規模なコホート研究を行った。この研究は倫理委員会の承認を得て、内科学病態代謝内科分野のスタッフ（羽田勝計・伊藤博史・安孫子亜津子）と共同で行った。

#### [研究成果と考察]

##### (1) SC 傾向の測定に適した心理検査の選定

時間割引法で SC 傾向が低いと判定された人は、時間的展望尺度が低く、調整修正型 SC 尺度が低く、かつ、QOL 尺度が低いことが示され、これらの検査が SC の検査に適していることが示唆された。

##### (2) SC 検査の II 型糖尿病患者への適用

健常者と入院患者の比較から、患者群は長期的目標を持って生きる傾向が低く、外部刺激に制御される傾向が高く、QOL が低いことが示された。また、退院 6 ヶ月後の HbA1c の測定値を指標として、SC 検査が退院後の経過を予測できるかどうかを調べるコホート研究を、比較的症状の重い 8 名の患者を対象として行った。その結果、時間的展望体験尺度と HbA1c 値の間に  $-0.740$  ( $p < 0.05$ ) という負の相関が見られた。

以上の結果から、時間的展望体験尺度、調整修正型 SC 尺度、及び、QOL 尺度が SC 検査に適していること、及び、それらの検査により退院後の経過を予測できるかもしれないことが示唆された。だが、現時点ではコホート研究の患者数が 8 名であるために、一般的な結論を得ることはできなかった。

#### [まとめ]

SC 検査を選定する研究、及び、それらを II 型糖尿病に適用する研究を行った。その結果、選定された心理検査は退院後の経過を予測するかもしれないことが示された。

## 依頼稿 (報告)

# 平成18年度「独創性のある生命科学研究」プロジェクト課題1 生活習慣病に関する総合的研究-分子遺伝学的病態解析から予防・治療まで-

羽田 勝 計\*

## 研究成果の概要

### 1) 心筋梗塞の病態形成におけるプロスタノイドの役割

研究代表者：牛首 文隆

#### [研究背景と目的]

近年、食事や生活習慣などの欧米化によって生活習慣病の一種である虚血性心疾患（心筋梗塞）の発症率が増加しており、その病態解明は重要な課題となっている。一方、プロスタノイドはプロスタグランジン（PG）とトロンボキサン（TX）より成る生理活性脂質であり、その作用は標的細胞に存在する各プロスタノイドに特異的な受容体を介して発揮される。現在まで、PGD<sub>2</sub>、PGE<sub>2</sub>、PGF<sub>2α</sub>、PGI<sub>2</sub>、TXA<sub>2</sub>に対して、各々DP、EP、FP、IP、TP受容体が知られている。また、EP受容体には、EP1~EP4の4種類のサブタイプが存在する。従来、プロスタノイドのなかで、TXA<sub>2</sub>が虚血性心疾患増悪因子として、また、PGI<sub>2</sub>やPGE<sub>2</sub>がその保護因子として作用することが示唆されている。しかし、これらの作用が、心筋梗塞の病態形成にどの程度重要な役割を果たすのか、あるいはどのプロスタノイド受容体がこれに関与するのかは明らかではない。そこで、本研究は、各プロスタノイド受容体を欠損するマウスを用い、心筋梗塞の病態形成におけるプロスタノイドの役割を解明することを目的とする。

#### [研究方法]

##### 1. *In vivo* の系を用いた解析

心筋梗塞モデルを用いた解析

各プロスタノイド受容体欠損マウスの冠動脈を結

紮し、急性心筋梗塞モデルを作成する。ついで、梗塞サイズ、組織像、心機能や生化学的変化を解析する。これにより、心筋の虚血・再灌流障害にどのプロスタノイドが、どの程度重要な役割を果たすかを明らかにする。

##### 2. *In vitro* の系を用いた解析

###### a. 摘出灌流心臓を用いた解析

各プロスタノイド受容体欠損マウスから心臓を摘出してランゲンドルフ式に環流し、心臓に虚血・再灌流負荷を加える。ついで、傷害の程度を心機能、逸脱酵素、エネルギー代謝等を指標に解析する。

###### b. 培養心筋細胞を用いた検討

各プロスタノイド受容体欠損マウス新生児から心臓を摘出し、心筋細胞及び非心筋細胞の分離培養を行う。この系を用い、虚血障害に関与するプロスタノイドの産生細胞と受容体発現細胞を同定するとともに、プロスタノイドの作用機構を解析する。

#### [研究成果と考察]

##### 1. *In vivo* の系を用いた解析

心筋梗塞モデルを用いた解析

PGE<sub>2</sub>受容体サブタイプの一つであるEP3を欠損するマウスでは、野生型マウスと比較して心筋梗塞サイズが有意に増加していた。

##### 2. *In vitro* の系を用いた解析

###### a. 摘出灌流心臓を用いた解析

EP3受容体欠損マウスから心臓を摘出してランゲンドルフ式に環流し、虚血・再灌流負荷を加えた。

\*旭川医科大学 内科学講座（病態代謝内科学分野）

その結果、野生型マウスの摘出心臓と比較して有意に心機能傷害の程度が増悪し、逸脱酵素の量も有意に増加していた。

#### b. 培養心筋細胞を用いた検討

EP3 受容体欠損マウス新生児から心臓を摘出し、心筋細胞及び非心筋細胞の分離培養を行った。この系を用い、EP3 受容体の発現を解析したところ、心筋細胞及び非心筋細胞の両者に発現が認められた。また、EP3 受容体特異的アゴニストを用いた解析では、EP3 受容体は Gi を刺激して、細胞内 cAMP 濃度を低下させた。

#### [まとめ]

急性心筋梗塞時に産生される PGE<sub>2</sub> は、その受容体である EP3 を介して、心臓を虚血・再灌流障害から保護する役割を果たすことが明らかとなった。

### 2) 酸化ストレスおよびサイトカインの修飾によるメタボリックシンドローム克服に向けた新たな戦略—動脈硬化進展抑制をめざすストレス対策と癒しの医学の確立—

研究代表者：西條 泰明  
長谷部直幸

#### 研究 1 【高血圧患者への森林浴の効果】

##### [研究背景と目的]

森林揮発性物質による神経・内分泌・免疫連関の賦活化により自律神経系が安定化、その結果、血圧も安定することが推測される。健常人に対する森林揮発性物質  $\alpha$ -Pinene の血圧に対する効果を検討し、森林浴前後での高血圧患者の血圧、心拍、神経体液因子の変動について検討した。

##### [研究方法]

##### ①森林揮発性物質 $\alpha$ -Pinene の血圧に対する効果の検討

対象は14名のボランティア。 $\alpha$ -Pinene 0.01% 溶液を作成し、就寝時枕もとから30cmの所に設置。 $\alpha$ -Pinene 暴露1週間前から家庭用血圧計にて1日2回朝、晩の血圧測定を行ってもらい、この間に Holter 心電図、採血（レニン、アルドステロン、コルチゾール）を行った。続く2週目は毎晩0.01%  $\alpha$ -Pinene を暴露し、6~7日目に Holter 心電図、採血を行った。

##### ②高血圧患者に対する森林浴の効果の検討

対象は20名の高血圧患者。20名を10名ずつ2群に分け、森林浴と街頭歩行の両方をそれぞれ行った（クロスオーバー試験）。各群は歩行開始前の朝8時30分に Holter 心電図を装着し、歩行は午後1時から2時までの1時間とし、歩行前後で血圧測定、採血を行った。

##### [研究成果と考察]

##### ①森林揮発性物質 $\alpha$ -Pinene の血圧に対する効果の検討

$\alpha$ -Pinene 暴露翌朝から10 mmHg 程度の降圧が得られた。早朝収縮期血圧は暴露前120 $\pm$ 4 mmHg から110 $\pm$ 6 mmHg に有意に低下した。拡張期血圧も同様に有意に低下していた。さらに、就寝前血圧についても早朝血圧同様拡張期、収縮期血圧両方で有意な降圧が認められた。レニンとアルドステロンともに  $\alpha$ -Pinene 暴露後に有意な減少が認められ、スコルチゾールと ACTH についても暴露後に有意な減少を認めた。Holter 心電図による心拍変動解析の結果は、HF が夜間有意に上昇した。

##### ②高血圧患者に対する森林浴の効果の検討

血圧は森林浴後に有意な低下が認められた。心拍数は逆に街頭歩行後で有意に上昇していた。体液因子は、街頭歩行後にレニンが有意に上昇していた。コルチゾールは両群で減少が認められたが、森林浴でより低下の幅が大きかった。Holter 心電図による心拍変動解析の結果は、HF が森林浴後の夜間で有意に上昇し、LF/HF は低下を示した。

本研究では森林揮発性物質  $\alpha$ -Pinene により早朝、就寝時血圧ともに降圧作用が確認された。そのメカニズムとしてとして、Holter ECG 解析から副交感神経の活性化と交感神経/副交感神経バランスが副交感神経に傾いたことが確認されている。さらに、昇圧効果をもたらすレニンやアルドステロンと言ったホルモンの分泌抑制がもたらされた。実際に高血圧患者には、森林浴と街頭歩行の両方を同じ条件で行ってもらい、森林浴の方で明らかな降圧が認められている。このメカニズムも Holter ECG 解析を行うと、副交感神経の活性化と交感神経/副交感神経バランスが副交感神経に傾いたことが確認された。Holter ECG による心拍変動解析の結果をみると、街頭歩行に比べ森林浴で終日副交感神経活性が高い事が分かり、特に夜間で有意差がついていた。この事は、森林浴の効果には持続作用があり、リラクゼーション効果ならびに血圧安定化

作用が持続している可能性を示唆する。今後、生体に効果をもたらす森林揮発性物質の濃度や種類について調査を行う必要があると考える。

[まとめ]

本研究は北海道の森林浴の効果をクロスオーバーの介入研究で証明した初めての報告である。森林揮発性物質  $\alpha$ -Pinene は自律神経系に作用して、ストレスホルモンの分泌抑制と血圧上昇抑制をもたらす可能性があり、森林浴は高血圧治療の補助療法として有用であると考えられる。

研究2【職業ストレスとサイトカイン遺伝子多型の高感度 CRP への影響】

[研究背景と目的]

職業ストレスが循環器疾患発症の危険因子であることが報告されている。さらに、ストレスは免疫系に影響することが知られている。本研究では、職業ストレスの C-reactive protein (CRP) 値への影響について、サイトカイン遺伝子多型との交互作用も含めて明らかにすることを目的としている。

[研究方法]

対象は健康診断を受診した35~60歳の男性347人。高感度法により血清中 CRP 濃度を測定した。その他の動脈硬化の危険因子は健康診断のデータを用いた。自記式質問調査票を用い、職業性ストレス指標として、高努力・低報酬を高ストレスと定義する努力-報酬不均衡モデル (ERI) と高要求・低裁量を高ストレスと定義する要求度コントロールモデル (DCM) を用いた。ERI では努力、報酬と ERI 高ストレス (努力と報酬の比) を2分位とし、またオーバーコミットメント (OC) は上位3分位を高 OC とした DCM は要求度、コントロール、ストレイン (要求度とコントロールの比) を2分位とした。Interleukin (IL)-1B-31C/T、IL-1B-511C/T、IL-6-634C/G、IL-10-1082A/G、Tumor necrosis factor (TNF)-A-1031T/C、TNF-A-857C/T の各遺伝子多型はリアルタイム PCR 法で解析した。CRP は log 変換して調整平均値 (年齢、BMI、収縮期血圧、総コレステロール、log TG、HDL、空腹時血糖、喫煙、飲酒、ホワイトカラーで調整) について ANCOVA を用いて比較した。

[研究成果と考察]

各ストレス指標の平均値の比較では、DCM 高要求度群が低要求度群に比較して CRP が高くなる傾向を認めた (0.051 vs. 0.042 mg/dl;  $p=0.097$ )。また、DCM 高コントロール群が低コントロール群に比べて、CRP が高くなる傾向を認めた (0.050 vs. 0.041 mg/dl;  $p=0.074$ )。ERI では高 OC 群が低 OC 群に比べ、有意に CRP が高かった (0.054 vs. 0.042 mg/dl;  $p=0.046$ )。その他のストレス指標では差を認めなかった。遺伝子多型では、TNF-857C/T において傾向性検定で有意な結果を認めた (CC: 0.044, CT: 0.043, TT: 0.081 mg/dl;  $p=0.049$ )。また、交互作用の検討では DCM 高要求度と IL6-634C/G 遺伝子多型に有意な交互作用 ( $p=0.002$ ) をみとめ、高要求度群で IL6-634C/G 遺伝子多型の影響が大きくなっていった。

[まとめ]

本研究では職業ストレスの指標が、循環器疾患の危険因子としての炎症 (CRP) に影響し、それがストレスから循環器疾患発症のメカニズムに関連していることが考えられる。また、ストレスに対する個人間の反応の違いについては、遺伝子多型、特に今回は炎症性遺伝子多型が関与し、ストレスによる炎症を修飾する可能性が示唆された。しかし、サンプルサイズが少なく更なる検討が必要である。

3) 糖尿病性腎症進展予防に対する治療戦略標的としての Interleukin-18 (IL-18)

研究代表者：滝山 由美  
羽田 勝計  
(総括コーディネーター)

[研究背景と目的]

糖尿病性腎症は、1998年より本邦における透析導入疾患の第一位となり、透析導入後累積5年生存率約50%と予後不良であることから、成因の解明と早急な予防、治療法が必要とされている。糖尿病性腎症患者における血清中および尿中 IL-18 濃度の上昇と糖尿病性腎症の病期との関連性についての報告が相次いでいる。糖尿病性腎症患者の血清・尿中 IL-18 上昇の原因、産生臓器としての腎臓の可能性について、ヒト腎生検組織標本及び、ヒト腎培養細胞を用い、腎臓における IL-18 の発現とその制御について検討した。



**[研究方法]**

1. 糖尿病性腎症腎臓における IL-18、IL-18 receptor (IL-18 R) 蛋白発現の免疫学的組織染色：糖尿病性腎症患者腎生検組織のパラフィン包埋切片を用いての検討。
2. ヒト近位尿管上皮細胞、ヒトメサンギウム細胞 (Cambrex 社) を用い、IL-18、IL-18 R 発現、その制御の検討：RT-PCR 法、real-time RT-PCR (Taqman 57-nuclease assay) 法、Western blot 法。

**[研究成果と考察]**

1. 2 型糖尿病性腎症の尿管細胞における IL-18 の高発現 (12 例中 10 例) を認めた。IL-18 受容体は、全例において尿管細胞と糸球体内のメサンギウム、ボウマン嚢上皮細胞、内皮細胞にその局在を認め、IL-18 が糖尿病性腎症の尿管細胞において autocrine に作用している可能性を示唆した。
2. ヒト尿管培養細胞において、IL-18 mRNA は、恒常的に発現しており、その蛋白発現も確認した。IL-18 mRNA の発現は、TGF- $\beta_1$  刺激により MAPK 系の活性化を介し、濃度依存性に亢進した。

**[まとめ]**

糖尿病性腎症の成因において、発症進展増悪因子として、TGF- $\beta$  が重要な役割を果たしていることが知られており、本研究の成績は、新たに TGF- $\beta$  による糖尿病性腎症の進展機序における IL-18 の関与を示唆し、更には IL-18 を標的とする糖尿病性腎症治療戦略の可能性を提示するものである。

にせよ、網膜や他の眼組織にダメージを与える事になり、網膜症の進行が阻止されたとしても、その視機能に重大な後遺症を残す事となる。糖尿病患者のより良い Quality of Life、Quality of Vision のためには、網膜症が発症、進行する前に血糖を厳格にコントロールすることに加え、血糖値のみならず網膜症発症および悪化を鋭敏にとらえる予知因子や、薬物治療が必要である。

最近の知見より、レニン-アンジオテンシン系を抑制する薬剤が、糖尿病網膜症や糖尿病性腎症の発症や進行の抑制に有効であることが報告されており、これはレニン-アンジオテンシン系が糖尿病網膜症の発症に深く関与している事を示唆している。さらに新しいレニン-アンジオテンシン系の展開として、プロレニンのレニン様活性が注目されている (図 1)。これまでプロレニンは、単なるレニンの不活性前駆体と考えられていたが、プロレニンが (プロ) レニンレセプターに結合し、構造が変化する事により活性部位が露出し、アンジオテンシノーゲンがアンジオテンシン I に変化する (図 1)。実際、レニン-アンジオテンシン系の最上流にあるプロレニンが、網膜症の発症前に上昇する事が、I 型糖尿病患者を対象にした臨床研究で確認されている。さらに我々は、II 型糖尿病患者を対象として、糖尿病網膜症が重症であるほど、血中プロレニン値が高値になることを報告した。これらの糖尿病患者におけるプロレニン濃度の上昇も、レニン-アンジオテンシン系が糖尿病網膜症の発症に関与している事を示唆していると考えられる。

以上の臨床研究の結果から、プロレニンのレニン様

**4) II 型糖尿病網膜症の初期病態の説明**

—血中プロレニン値と網膜環境の関連性の検討—

研究代表者：横田 陽匡  
吉田 晃教

**[研究背景と目的]**

糖尿病網膜症は我が国における中途失明原因の主因をなしており、その予防法および治療法の確立は急務であるが、未だに確実に有効な治療法は確立されていない。現状では、糖尿病網膜症に対する治療法として血糖コントロールが大原則であるが、進行した網膜症に対しては網膜光凝固や硝子体手術が適応される。しかしこれらの治療法は、症例により多少の差異がある



図 1

活性は糖尿病の血管合併症発症に深く関与していることが明らかとなった。これらのことから糖尿病ではプロレニンが増加し、そのレニン様活性でアンジオテンシンⅡの産生が亢進し、網膜症の発症や悪化が促進していると考えられる。実験動物でプロレニンがレニン様活性を発揮し、病態を形成する事は証明されているが、実際にプロレニンが、人体においてどのような影響を及ぼしているかは不明な点が多い。

今回我々は、レニン-アンジオテンシン系が強い血管収縮因子であることに注目し、Ⅱ型糖尿病患者を対象として、糖尿病により生じる網膜循環障害と血中プロレニン値の関連性を検討する事により、糖尿病網膜症の初期病態の解明と、血中プロレニン値の網膜症発症や悪化に対する予知因子としての有用性を検討したい。

#### 【研究方法】

対象は旭川医科大学眼科の糖尿病外来を受診した男性77名、女性80名である。対象者は糖尿病網膜症を有しない、あるいは単純型網膜症を有する者を対象とした。単純型に関しては、糖尿病黄斑症を有するものも含めた。

#### 検討項目

##### 1. 網膜血流速度と血中プロレニン値の関係

キャノン社製レーザードップラー眼底血流計 (CLBF model 100) を用いて網膜血流速度を測定

##### 2. 糖尿病網膜症の進行と血中プロレニン値の関係

糖尿病網膜症の変化に応じて、変化なし (網膜症なし)、変化なし (単純型)、悪化の3群に分け、初回測定値の血中プロレニン値を検討する。

#### 【研究成果】

網膜血流速度と血中プロレニン値濃度に関しては、男性で  $Y=460.2-6.1X$ ,  $r=-0.25$ ,  $p=0.031$  (図2A)、女性で  $Y=195.2-1.62X$ ,  $r=-0.16$ ,  $p=0.14$  であった (図2B)。男性では血中プロレニン値が高いほど、網膜血流速度が低下していた。女性において、相関がなかった。

次に、網膜症の進行度に応じて、HbA1c と血中プロレニン値を比較したところ、HbA1c に関しては、群間で有意差がなかったが、血中プロレニン値に関しては、網膜症非発症群に比べ ( $148 \pm 81$  pg/mL)、糖尿病網膜症が発症、あるいは悪化した群 ( $258 \pm 127$

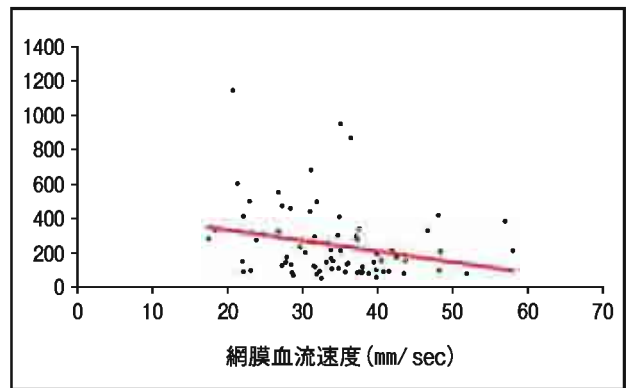


図2A 男性の網膜血流速度とプロレニン値

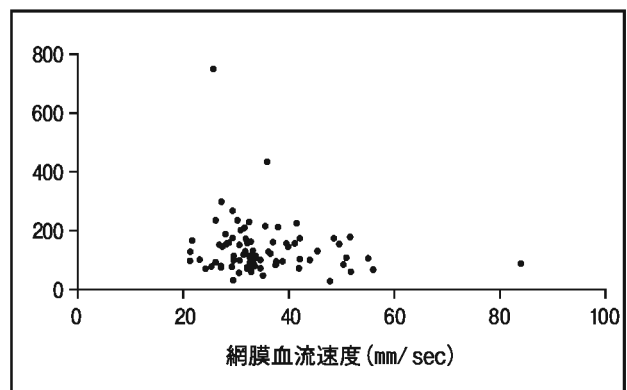


図2B 女性の網膜血流速度とプロレニン値

pg/mL) で、有意に高値を示していた。

今回我々は、Ⅱ型糖尿病患者の血中プロレニン値濃度と網膜循環障害の関連性を検討し、血中プロレニン値が高いほど、網膜循環が悪化していることを明らかにした。これまでの検討から、糖尿病患者では、網膜症の発症に先行して網膜循環障害が起きることが報告されている。今回の検討によりプロレニンのレニン様活性を介したレニン-アンジオテンシン系の亢進が、網膜症発症に深く関わっている網膜循環障害の発症に関与している可能性が示された。さらに糖尿病網膜症の進行と血中プロレニン値を検討したところ、糖尿病網膜症が発症、悪化した患者群で、血中プロレニン値が有意に高値であった。今回我々の検討から、血中プロレニン値が高い患者では、将来的に網膜症が発症、あるいは悪化したりする可能性を示す事ができた。以前にⅠ型糖尿病患者を対象として、網膜症の発症に先行して血中プロレニン値が上昇することが報告されているが、いままでにⅡ型糖尿病患者を対象とした検討はなされていない。今回の検討は、Ⅱ型糖尿病患者を対象として、網膜症の変化により群分けをし、群間で

1年以上前の血中プロレニン値に有意差がないかどうかを検討する後ろ向き研究となったが、Ⅱ型糖尿病患者においても、糖尿病網膜症の発症に先行してプロレニン値が上昇している可能性が示す事ができた。

以上の結果をふまえ、今後は追跡調査を継続し、血中プロレニン値の高低に応じて、Ⅱ型糖尿病患者において網膜循環動態および網膜症がどのように推移するかを検討し、血中プロレニン値が糖尿病網膜症の発症予知因子となりうるかどうかを検討したい。このような検討はこれまでなされておらず、世界的にみてもきわめてオリジナリティーの高い臨床研究となると考えられる。Ⅰ型糖尿病患者を対象とした糖尿病性腎症の検討では、糖尿病性腎症を発症した群では、5年前から血中プロレニン値が有意に上昇する事が報告されており、網膜症のみならず、他の糖尿病血管合併症に対しても血中プロレニン値の予知因子としての有用性があると考えられ、今後のⅡ型糖尿病患者に対する検討が待たれるところである。

最後に、今回我々はⅡ型糖尿病患者の血中プロレニン値と網膜循環との関連性を検討した。血中プロレニン値が高いほど、網膜循環が悪化していることが判明した。また糖尿病網膜症が発症、悪化した患者では、有意に血中プロレニン値が高値を示しており、糖尿病網膜症が発症、悪化する前に血中プロレニン値が上昇する事が示唆され、予知因子としての有用性が示された。今後の課題として、血中プロレニン値が高値である患者を追跡調査して、糖尿病網膜症に対する予知因子としての有用性を検討する必要がある、その他に血中プロレニン値に影響を及ぼす因子を検討する必要があると考えられた。

#### [考察とまとめ]

今回我々は、Ⅱ型糖尿病患者を対象として、血中プロレニン値と網膜循環の関連性を検討した。血中プロレニン値が高いほど、網膜循環は悪化していた。また糖尿病網膜症の進行度に応じて、進行前の血中プロレニン値濃度を検討したところ、網膜症が悪化した群で有意に血中プロレニン値が高いことが明らかになった。これらのことからプロレニンが網膜循環障害に関与し、糖尿病網膜症の初期病態を形成している可能性があり、今後基礎的研究による、プロレニンによる糖尿病網膜症発症機構の検証と、血中プロレニン値が高値である

患者の経過を追跡調査することにより、血中プロレニンの糖尿病網膜症発症に対する予知因子としての有用性の検討が必要であると考えられる。

#### 5) 尿路結石症患者におけるメタボリックシンドロームの関連についての臨床的検討

研究代表者：加藤 祐司  
柿崎 秀宏

【キーワード】 尿路結石症、メタボリックシンドローム、尿酸結石、インスリン抵抗性

#### [目的]

本邦における上部尿路結石症（本症）の罹患率は増加傾向にあり、life style の欧米化による動物性蛋白質、脂肪摂取量の増加が、本症の発症増加の一因である可能性が示唆されている。また本症の患者は、糖尿病、高脂血症、高血圧症などの生活習慣病を合併する割合が多いという指摘もあり、今回、本症と metabolic syndrome (MS) の関連について、尿中結石関連物質と insulin resistance (IR) の観点から臨床的に検討を行った。

#### [対象・方法]

旭川医科大学泌尿器科において、2005年6月から2007年6月までに本症と診断された患者を対象とし、本邦の診断基準に準拠し MS の診断を行った。空腹時採血と24時間蓄尿検査による尿中結石関連物質を測定し、metabolic abnormality の有無を確認した。シュウ酸カルシウム (CaOx) とリン酸カルシウム (CaP) 結石の過飽和度の指標として、Ion-activity product (AP) index を算出した。排出された結石の成分分析を赤外線分光分析で同定した。IR の指標として HOMA-IR を算出し、血清 adipocytokine として leptin と adiponectin を ELISA kit で測定した。

#### [研究成果と考察]

207名の患者のうち、94名 (45.4%) が MS と診断された (男性51.8%、女性31.8%)。男女とも MS 患者は非患者と比較して BMI、ウエスト周囲径、中性脂肪、空腹時血糖、HbA1c は有意に高値であった。男性 MS 患者は非 MS 患者と比較して、高齢で (58.9 vs 51.7歳)、血清尿酸値 (6.30 vs 5.88 mg/dl)、leptin (6.57 vs 3.26 ng/ml)、insulin (17.4 vs 7.7 μu/ml)、

HOMA-IR (5.68 vs 1.88)、尿酸排泄量 (660.6 vs 523.2 mg/day) は有意に高値であり、尿 pH (6.13 vs 6.31) は有意に低値であった。また AP (CaOx) index、AP (CaP) index は MS 該当の有無で有意差を認めなかったが、男性 MS 患者では結石再発回数は有意に多く (2.80 vs 2.06回)、結石成分は尿酸結石の占める割合が多い傾向にあった (26.4 vs 9.4%)。adiponectin は MS 患者で低値の傾向にあったが、有意差を認めなかった。女性では同様の傾向を認めなかった。虚血性心疾患 (9.6 vs 0.9%) および高尿酸血症および痛風 (53.2 vs 21.2%) の既往または合併は、どちらも MS 患者で有意に多かった。高尿酸尿 (男性800、女性750 mg/day 以上) の割合は MS 患者で有意に高かった (16.8 vs 2.7%)。

## [結論]

MS に該当する本症男性患者では、動物性蛋白質の過剰摂取および IR による腎近位尿管でのアンモニア産生の抑制による尿 pH 低下と、プリン体摂取過剰および内因性の尿酸産生増加による尿中尿酸排泄量増加に起因した尿酸結石の易形成状態にあると推測された。本症の背景に存在する高尿酸血症は心血管系イベントおよび腎疾患発症に関連し、本症の中でも尿酸結石の患者を認めた場合には、血中および尿中尿酸値の確認と MS への該当の有無を診断することにより、心血管イベントの早期発見・予防につながるものと考えられる。逆に MS に該当する患者では、本症の再発回数が有意に多かったことから、一般の population よりも本症を発症しやすいことを念頭におくべきである。

## 6) 高脂肪食による肝細胞内脂肪蓄積メカニズムの解明

研究代表者：奥村 利勝

### [研究背景と目的]

糖尿病、肥満、脂肪肝などの多くは脂質過剰の食生活や運動不足に起因する。従って、これらの治療には食生活の改善や日常の運動負荷を促進するなど必要性を解説し、生活習慣の改善を指導する。しかし、頭ではわかっているが、現実に実行継続できない場合がほとんどである。食べたくない、もしくは食べても内臓に脂肪が蓄積しない方法論が確立できれば、現在臨床の場で実行されている行動変容を促す生活指導に比べて患者サイドにも精神的に優しい治療法が提供でき、

その恩恵は計り知れない。以上の観点から、我々は食欲調節機構や内臓脂肪蓄積のメカニズム解明を目指し研究を重ねてきたが、今回は、高脂肪食による脂肪肝モデル動物の開発とそれを用いた肝細胞脂肪蓄積の分子メカニズム解明を試みた。

### [研究方法]

C57Bl/6 male mice (9 weeks) を脂肪カロリー比82%の高脂肪食か、15%の通常食で飼育し、経時的に肝組織を採取し、組織学的及び分子生物学的検討を行った。一部の研究では培養肝細胞 HepG2 及びヒト脂肪肝組織を用いた。

### [研究成果と考察]

高脂肪食負荷により肉眼的に明らかな脂肪肝を誘発するモデルを作成した。Oil-red O による組織学的検討では、脂肪食負荷4週から肝細胞内脂肪蓄積を認めた。普通食群と高脂肪食群の肝臓に発現する遺伝子を DNA microarray で網羅的に解析した結果、脂肪細胞分化に関与する PPAR $\gamma$  の発現亢進が明らかにされた。経時的に行った real-time PCR で PPAR $\gamma$  mRNA の発現亢進を組織学的脂肪蓄積以前の段階から認めた。PPAR $\gamma$  を肝臓特異的に過剰発現させると肝臓に脂肪が蓄積すると報告されており、PPAR $\gamma$  の発現亢進は高脂肪食による脂肪肝進展の病態のメカニズムの主要因と考えた。この PPAR $\gamma$  の下流のシグナル伝達に関与する分子を検討した結果、脂肪滴表面蛋白である ADRP の発現亢進が明らかにできた。ヒト脂肪肝組織の免疫染色でも、脂肪肝組織の ADRP 免疫陽性産物の亢進を観察した。in vitro の系で培養肝細胞モデル HepG2 細胞に PPAR $\gamma$  の ligand である troglitazone を添加すると ADRP mRNA 発現が亢進した。

### [まとめ]

高脂肪食負荷による脂肪肝の病態解析マウスモデルを作成し、肝細胞内脂肪蓄積には高脂肪食による肝細胞 PPAR $\gamma$  発現亢進とそれによる ADRP 発現亢進がメカニズムの一部であることが明らかにできた。このシグナル伝達経路をターゲットに、いくら食べても内臓に脂肪が蓄積しない方法が開発できるかもしれない。

以上の知見は下記に公表した。

Inoue M, Ohtake T, Motomura W, Takahashi N, Hosoki Y, Miyoshi S, Suzuki Y, Saito H, Kohgo Y, Okumura T. Increased expression of PPAR $\gamma$  in high fat diet-induced liver steatosis in mice. *Biochem Biophys Res Commun* 336, 215-222, 2005

Motomura W, Inoue M, Ohtake T, Takahashi N, Nagamine M, Tanno S, Kohgo Y, Okumura T. Up-regulation of ADRP in fatty liver in human and liver steatosis in mice fed with high fat diet. *Biochem Biophys Res Commun* 340, 1111-1118, 2006

### 7) 医学部学生における生活習慣病リスクファクターの推移、およびこれに対する入学前生活の影響の検討—血清マグネシウム値を含めた検討—

研究代表者：川村祐一郎

#### [研究背景と目的]

当大学入学時健康診断により得られたデータを分析したところ、医学部学生生活6年間における血圧、体重などの漸増が明らかであった。したがって入学後の生活指導は将来の生活習慣病の予防にきわめて重要と思われる。しかしこれら生活習慣病進展の兆しはすでに入学以前のライフスタイルに依存している可能性があるため、過去に遡っての調査が必要と考えられ、本研究を立案した。

#### [研究方法]

275名(18歳から24歳、男子103名、女子172名)の当大学新入学学生において、入学直前のライフスタイルについてアンケート調査を行い、1) 食事、2) 運動、3) 飲酒、4) 喫煙、5) 精神的ストレスの5項目をスコア化し、(各項目1~5点)、同一対象の入学時健康診断データと比較検討した。入学時健康診断においては一般検査項目すなわち身長、体重、BMI、血圧、心拍数、体脂肪率に加えて、生活習慣病の阻止という観点からみて有益なミネラルであり、また理想的な食生活をも反映する血清マグネシウム値も測定した。本研究で独創的な点は、血清マグネシウムを、通常臨床で

測定される総マグネシウムではなく、生体内で生理活性を有するイオン化マグネシウムとして直接測定したことにある。

#### [研究成果と考察]

アンケート5項目の総合点は男子13.7点、女子12.3点と、男子学生において有意な高スコア、すなわち理想的ではないライフスタイルの存在が推定された。項目毎の検討でも、運動不足の度合い以外は全て男子において有意に高スコアという結果であった。全学生において総スコアと有意な相関を示した身体所見は体重、BMI、収縮期および拡張期血圧であった。項目毎に検討すると、運動のスコアが収縮期および拡張期血圧と有意な相関を示した。このように、アンケート調査におけるスコアは、入学時点での肥満および血圧などの身体所見ときわめて密接に関連していた。

一方、男子では女子に比しファーストフードの摂取が高く緑黄色野菜の摂取が低く、その結果を反映してか、血清マグネシウム値は男子において有意に低値( $0.536 \pm 0.038$  vs  $0.556 \pm 0.031$  mM,  $p < 0.05$ )を示した。この血清マグネシウム値は全学生の体重、BMIと負の相関を示した。すなわちマグネシウムと低値と肥満との関連が示唆された。さらにアンケートの項目別にみると、血清マグネシウムは運動、喫煙、精神的ストレスの各項目とも有意な負の相関を示した。マグネシウムはレニン-アンジオテンシン系やカテコラミンなど血圧上昇にあずかる系、あるいはカルシウムイオンに拮抗することにより、高血圧、心イベントを抑制する作用があることが知られているが、本研究により、その低値が、大学新入生という若年層においても、メタボリックシンドロームの発生に促進的に働いている可能性が示唆された。

#### [まとめ]

入学前のライフスタイルは入学時の身体所見に大きく影響し、そのことはマグネシウムなど有益なミネラルの値とも相互に関連し、生活習慣病の萌芽に寄与しているものと思われた。

## 依頼稿 (報告)

# 平成18年度「独創性のある生命科学研究」プロジェクト課題2 北方圏における特有害な疾患の病態解明とその制御

伊藤 亮\* 清水 恵子\*\* 安部 裕介\*\*\* 迫 康仁\*

平成18年度プロジェクト課題：「北方圏における特有害な疾患の病態解明とその制御」では3件の研究課題が採択された。エキノコックス症、凍死、シラカンバアレルギー、それぞれまったく異なる研究テーマであるが共通項は「北方圏」、北海道である。

各研究課題名と研究代表者は1)北海道で流行しているエキノコックス症の病態解析(寄生虫学講座・伊藤亮教授)、2)積雪寒冷地での凍死の法医学病態学的研究と診断確立(法医学講座・清水恵子教授)、3)シラカンバ花粉症に対するワクチン療法の開発(耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座・安部裕介助教)である。

本稿では第58回旭川医科大学フォーラム(2007年10月19日)における発表者(迫康仁、清水恵子、安部裕介)から提出された報告書を掲載し、最後にコーディネーターの立場から伊藤亮が若干のコメントを加える形でまとめることにした。

## 研究成果の概要

### 1)北海道で流行しているエキノコックス症の病態解析

#### 【研究目的】

エキノコックス症は新興・再興感染症の中で最も致死的な難治性寄生虫疾患と位置づけられ、日本では北海道においてその流行が深刻化されている。それにも関わらず、エキノコックス症の病態に関する分子論的解析は殆どなされていないのが現状である。ある種の寄生虫ではシステインプロテアーゼが宿主組織への侵入や病原性に関与することが報告されている。本研究では、エキノコックス症においてもシステインプロテアーゼが病態に深く関与することが推察されることから、エキノコックス幼虫で発現しているシステイン

プロテアーゼをクローニングし、その性状解析を行った。

#### 【研究成果の概要】

### 1)エキノコックス幼虫にて発現しているシステインプロテアーゼのクローニング

システインプロテアーゼの活性領域に保存されているアミノ酸配列を基にした縮合プライマーを設計し、エキノコックス幼虫 cDNA を鋳型として PCR を行い、システインプロテアーゼの一部分をクローニングした。その後、それをプローブとして cDNA ライブラリーをスクリーニングすることにより2種類のシステインプロテアーゼ(EmCLP1 および EmCLP2)をクローニングした。

### 2)システインプロテアーゼの一次構造

EmCLP1 および EmCLP2 は、両者とも338個のアミノ酸をコードしており、成熟型酵素の予測分子サイズはそれぞれ、24.2 kDa および 23.5 kDa であった。2種類のシステインプロテアーゼは、リソソームシステインプロテアーゼであるカテプシンLの相同分子であった。それらの一次構造より予測される、基質結合部位(特に基質特異性を決定する部位)を構成するアミノ酸残基は興味深いものであった。つまり、EmCLP1 では、通常ロイシンのような疎水性アミノ酸残基が基質結合部位に存在するのに対し、親水性かつ負荷電をもつアスパラギン酸が存在していた。このような荷電したアミノ酸が基質結合部位に存在しているシステインプロテアーゼはヒトでは知られておらず、寄生虫特有の酵素活性が存在する可能性が示唆された。EmCLP2 は、その全長はカテプシンKよりカテプシンLに相同性を示すのに対し、基質結合部位のアミノ酸残基はカテプシンKに高い相同性を示していた。

\*旭川医科大学 寄生虫学講座 \*\*法医学講座 \*\*\*耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座

### 3) システインプロテアーゼに対する特異抗体の調製

EmCLP1 および EmCLP2 の酵素ドメインを大腸菌により発現し、それらを抗原として用いることにより、それぞれに特異的なモノクローナル抗体を調製した。

### 4) エキノコックス幼虫での発現の解析

それぞれのモノクローナル抗体を用いて、エキノコックス幼虫抽出抗原および分泌・排泄 (ES) 液に対してイムノブロット解析を行った。その結果、抗 EmCLP1 抗体は抽出抗原では 25.8kDa、ES 抗原では 25.8 および 26.1kDa の蛋白質を、抗 EmCLP2 抗体は抽出抗原では 25.8kDa、ES 抗原では 27.7 および 31.1kDa の蛋白質を認識した。これらの結果より、両酵素が蛋白質レベルで発現していること、また、一部が分泌されていることが明らかとなった。興味深いことに、TritonX-114 相分離法により膜蛋白質画分を調製しイムノブロット解析をしたところ、EmCLP2 が検出され、その一部が寄生虫細胞膜に結合している可能性が示唆された。次に、エキノコックス幼虫での局在を解析するために、免疫組織染色を行った。その結果、両酵素とも胚層、繁殖胞および原頭節で発現していることが確認できた。EmCLP1 に関しては、原頭節での発現は確認できたが、その染色性は他の部位に比してかなり弱いものであった。

### 5) 活性型 EmCLP1 および EmCLP2 の発現および酵素性状

活性型酵素は酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) を用いて発現させ、ニッケルアフィニティークロマトグラフィーにより精製した。その活性型酵素を用いて、ヒト IgG、ウシ血清アルブミン、I 型および IV 型コラーゲンおよびフィブロネクチンに対する活性を調べた結果、両酵素ともにそれらを分解する活性を有していた。

#### 【まとめ】

本研究では、エキノコックス幼虫で発現しているシステインプロテアーゼのクローニングおよびその酵素性状の解析を行った。エキノコックス幼虫のシステインプロテアーゼが宿主由来の蛋白質を分解する活性を持つことから、その病態への関与が強く示唆された。

## 2) 積雪寒冷地での凍死の法医病態学的研究と診断確立

### 【研究目的】

法医学的に特異的な所見をもたない凍死の診断は極めて難しい。一般的には、他に直接死因となる外傷、

中毒、疾病を除外し、状況及び凍死に比較的特徴的な幾つかの所見を総合的に判断し、最終的に凍死と診断される。凍死に比較的特徴的な所見とされる、鮮紅色死斑、左右心臓血の色調差、第一度凍傷 (紅斑)、胃粘膜下出血 (Wischnewski 斑)、矛盾脱衣、直接死因とはならないが、長時間の寒冷暴露を可能とする、血中・尿中のアルコール含有の有無や薬毒物含有の有無について、当講座は以前より検討を行ってきた。

生体において、酸素化ヘモグロビン (O<sub>2</sub>-Hb) 含有量の差に由来する、動脈血 (鮮紅色) 及び静脈血 (暗赤色) の色調差は当然であるが、一般に死体においては、凍死以外の死因でこの色調差は認められない。今回の研究助成資金によって、凍死体の左右心臓血の色調差の理由と考えられる、左右心臓血中の酸素化ヘモグロビン (O<sub>2</sub>-Hb) 含有量に関して検討を行った。動・静脈血の色調差及び酸素化ヘモグロビン (O<sub>2</sub>-Hb) 濃度から凍死の可能性を評価することができれば、除外診断が困難である検屍 (検案: 医師による外表からの死後診断) のみで処理される凍死体事例において、凍死の診断がより容易になると考えられる。

### 【研究成果の概要】

【方法及び結果】①左右心臓血の色調差: 道東・道北において、凍死と診断された検屍例102例及び解剖例74例についてレトロスペクティブに検討を行った。心臓血に肉眼的に左右差が認められた事例は、検屍例において81.4% (83例) であり、左右差が認められなかった事例は18.6% (19例) であった。解剖例においては、肉眼的左右差が認められた事例は95.9% (71例)、肉眼的左右差が認められなかった事例は4.1% (3事例) である。検屍では、確実に左右の心臓血を取り分けている確証がない為、解剖時と異なり、左右差のある割合が少なくなっている可能性が否定できない。一方、解剖例のうち、同時期に生じた凍死以外の外因死25例において、肉眼的左右差が認められたのは8% (2例)、差が認められなかった事例は92% (23例)、同時期に生じた内因死10例において、肉眼的左右差が認められたのは10% (1例)、差が認められなかった事例は90% (9例) であった。左右心臓血の色調差は、凍死に比較的特徴的な所見といえる。

②左右心臓血の酸素化ヘモグロビン (O<sub>2</sub>-Hb) の含有量の差: ①で認められた左右心臓血の色調差は、血液中の酸素化ヘモグロビン (O<sub>2</sub>-Hb) の含有量の差であ

ると推定し、オキシメーターによる測定を行った。対象は、解剖により凍死と診断された27例、対照群は同時期に発生した凍死以外の外因死解剖事例25例、内因死解剖事例10例である。

測定に用いたのは、オキシメーター・チバコーニング270 (チバ・コーニング・ダイアグノスティックス株式会社製) である。測定原理は、分光光度法である。

解剖により、除外診断を行い、状況を総合的に判断し、凍死と診断された事例27例において、左心臓血の  $O_2\text{-Hb}$  濃度は平均64.3%、右心臓血の  $O_2\text{-Hb}$  濃度は平均24.4%であり、その左右差は、40.2%、2.64倍であった。一方、同時期に解剖された凍死以外の外因死25例においては、左心臓血の  $O_2\text{-Hb}$  濃度は平均22.5%、右心臓血の  $O_2\text{-Hb}$  濃度は平均14.4%であり、その左右差は、8.09%、1.6倍であった。同時期に解剖された内因死10例においては、左心臓血の  $O_2\text{-Hb}$  濃度は平均38.0%、右心臓血の  $O_2\text{-Hb}$  濃度は平均19.3%であり、その左右差は18.8%、1.97倍であった。凍死体の左右心臓血の  $O_2\text{-Hb}$  濃度には、他の死因と比較して、有意差が認められた ( $p < 0.01$ , paired  $t$  検定)。左心臓血の  $O_2\text{-Hb}$  濃度が60%、差が40%および比が2.0を越える場合、凍死事例 (14/27, 52%) と他の死因 (2/35, 5.7%) で有意差 ( $p = 0.0017$ ,  $\chi^2$  乗検定) が認められ、非常に高い確率で凍死と診断できる。左心臓血の  $O_2\text{-Hb}$  濃度が50%、比が1.5を越える場合、凍死事例 (21/27, 78%) と他の死因 (3/35, 8.6%) で有意差 ( $p = 0.0002$ ) が認められ、かなりの確率で凍死と診断できる。

**【考察】** 一般に生体においては、動脈血は  $O_2\text{-Hb}$  の含有量が多く鮮紅色調を呈し、静脈血は組織が  $O_2\text{-Hb}$  の酸素を消費する為  $H\text{-Hb}$  (還元型  $Hb$ ) の含有量が多く、 $H\text{-Hb}$  の色を反映して暗赤色調を呈する。凍死以外の死因では、体内の血液中の  $O_2\text{-Hb}$  の酸素は、死亡直前・直後に各組織で消費され、さらに死後物理的に酸素がヘモグロビンから解離することによって、 $H\text{-Hb}$  の含有量の高い血液 (暗赤色調) が全身の血管内 (動脈、静脈を問わず) に存在することになり、その結果、死斑は暗赤色調になる場合が多い。心肺停止による個体死の直後にも、組織は細胞レベルで完全には活動が停止しておらず、 $O_2\text{-Hb}$  の酸素を消費する場合が多い。一方凍死事例の場合、生体は死亡前一定期間 (数時間) 低温下に暴露され、全身の体温の低下に

伴って各組織での代謝が低下する為、組織での酸素消費量は低下した状態となっている。その結果、死後新しい  $O_2\text{-Hb}$  が呼吸によって供給されない状態となっても、他の死因と異なり、凍死事例では、死亡直後に全身の血管内の  $O_2\text{-Hb}$  の酸素は、細胞レベルでほとんど消費されず、そのまま保存される。また、死後も低温下に暴露されていると、低温下では  $O_2\text{-Hb}$  からの酸素の物理的解離が抑制されるため、存在する  $O_2\text{-Hb}$  は、より保たれる傾向となる。従って、凍死においては、左右心臓血の  $O_2\text{-Hb}$  含有量に、生体類似の左右差が認められる傾向があり、このことが、左右心臓血の色調差となって肉眼的に観察されることになると考えられる。同時に、体表の毛細血管に存在する血液の  $O_2\text{-Hb}$  の含有量も、他の死因と異なり凍死事例では保存される傾向にあり、死斑は鮮紅色として観察されると考えられる。

#### 【まとめ】

日本の検死制度では、解剖による除外診断がなされない検屍 (検案) において、凍死の診断は極めて困難な傾向がある。平成18年、全道で北海道警察が扱った変死体数は6,258体、事件性が疑われて解剖となった事例は284体、解剖率は4.5%である。平成18年1年間の全道での凍死体は90体であったが、そのほとんどは検屍のみで処理されている。

本研究成果は、左右心臓血の色調差及び  $O_2\text{-Hb}$  濃度の測定が、凍死に比較的特徴的な所見であることを示し、診断価値が比較的高いことから、検屍を含めた法医実務に有用であることを示唆している。

### 3) シラカンバ花粉症に対するワクチン療法の開発

#### 【研究目的】

シラカンバ花粉症は、北米、北欧に多く、本邦では主に北海道に認められる疾患である。花粉症の治療は対症療法が主体であり、抗原を用いた特異的免疫療法は治療が期待できる唯一の方法である。しかし、抗原として用いられる蛋白にはB細胞エピトープを含むため、アナフィラキシーなどの重篤な副作用を生じる恐れがある。近年、安全かつ有効なワクチン療法として、T細胞が抗原を認識する部位であるエピトープペプチドを用いるペプチドワクチン療法が注目されている。ペプチドを特異的免疫療法に用いる場合、HLA分子の多様性が問題となるが、複数のHLAクラスII分子



に提示されるアミノ酸配列を有するT細胞エピトープ (promiscuous エピトープ) の同定が重要となる。本研究ではシラカンバ主要抗原 Bet v 1 における promiscuous エピトープの同定、さらに、同定ペプチドを用いて、患者および健常人より、アレルギー反応の制御に関与する CD4+ 制御性T細胞を誘導、シラカンバ花粉症に対して安全かつ有効なワクチン療法の開発を目的とする。

#### 【研究成果の概要】

##### ①promiscuous エピトープ候補ペプチドの選定およびペプチド特異的T細胞株の樹立

アルゴリズム解析ソフト「SYFPEITHI」を用いて、Bet v 1 のアミノ酸配列から HLA クラス II 分子に結合しやすい配列を選定、15残基長のペプチドを作成。シラカンバ花粉症患者および健常人の樹状細胞を抗原提示細胞として、CD4 陽性T細胞を同ペプチドで刺激することで抗原ペプチド特異的T細胞株を樹立した。

##### ②ペプチドに対する血清 IgE の反応

候補ペプチドにB細胞エピトープが含まれていないことを確認するため、候補ペプチドおよび Bet v 1 蛋白を ELISA プレートに固相化した後、段階希釈した被験者血清をプレートに添加し、反応させ、HRP 標識抗ヒト IgE 抗体を添加、発色基質を加えて OD 値を測定した。Bet v 1 蛋白には IgE 抗体が結合するが、ペプチドには結合しないことが確認された。

##### ③T細胞株の HLA 拘束性の検討

HLA クラス I、クラス II DR に特異的な抗体を用いてブロックした末梢血単核球を抗原提示細胞とし、T細胞株のペプチドおよび主要抗原である Bet v 1 に対する増殖反応を検討、さらには種々の HLA クラス II DR を導入、発現しているマウス線維芽細胞；L cell を抗原提示細胞とし、T細胞株のペプチドに対する増殖反応を検討、同ペプチドは複数の HLA クラス II DR 分子に拘束される promiscuous エピトープを含むことが確認された。

##### ④T細胞株のサイトカイン産生パターンの検討

ELISA 法を用いてT細胞株のサイトカイン産生パターンを検討した。

##### ⑤制御性T細胞マーカーの検討

IL-10 を多く産生したT細胞株において、制御性T細胞のマーカーとされる forhead box p3 (Foxp3)、CD25、glucocorticoid-induced tumor necrosis factor re-

ceptor-related protein (GITR) の発現を検討した。Foxp3 mRNA の発現は RT-PCR にて、CD25、GITR の細胞表面上の発現はフローサイトメトリーにて確認された。

#### 【まとめ】

promiscuous エピトープ候補ペプチドを選定、同ペプチド特異的T細胞株が誘導された。同ペプチドは複数の HLA-DR 拘束性であり、promiscuous エピトープのひとつであることが示唆された。また、同ペプチドには IgE が結合するB細胞エピトープが存在しないことが確認された。以上より、同ペプチドは、シラカンバ花粉症に対して安全かつ有効なワクチン候補と考えられた。IL-10 を多く産生した細胞株において、制御性T細胞のマーカーである Foxp3 mRNA の発現、CD25 および GITR の発現上昇を認め、同ペプチドが誘導するT細胞株は、他のT細胞の増殖を抑制、すなわちアレルギー反応を制御する可能性が示唆された。

#### コメント

上記の3研究課題はいずれも北海道を中心に予測、予想される地域に根ざした疾患として今後さらなる研究展開が求められる研究課題である。単年度の研究で必ずしも十分な研究成果が上がるものではないが、本学における平成18年度「独創性のある生命科学研究（プロジェクト課題2：北方圏における特有な疾患の病態解明とその制御」採択研究課題として、今後も、継続的な研究を精力的に展開していただきたい。これらの研究が検屍を含めた法医実務における EBM としての信頼性の向上、花粉症などアレルギー疾患の治療薬、エキノコックス症の治療薬の開発などで近い将来大きく発展することを期待したい。これらの採択研究テーマ以外でも本学で研究が展開されているシックハウスと健康の研究、ライム病病原体の増殖機構解析、冬眠を含む低温生理学的な研究あるいは温熱療法に関する研究、冬季におけるスリップ事故等による骨折、治療、リハビリ、介護の問題、冬季における食生活と高血圧など、北方圏特有の、あるいは北方圏から発信できる研究テーマが少なくない。このような地域に根ざしつつ、国際的な発信基地として本学の研究水準を向上させることは地方大学あるいは医科大学としての本学の活性化にとって非常に重要であろう。「一極集中巨大プロジェクトではなく、地方分散型の中規模プロジェクトが有用」、「地方大学における個性ある研究の拾い

上げによる全国レベルでの研究の底上げが必要」と機会あるごとに発信してきている。「地方大学の生き残りにはその大学の置かれた地域性、歴史等を十分に認識した上での活動以外に地方大学の特徴を出す方法は殆どない」というのが大方の地方大学の意見として聞こえてきている。いかに地域性を大事にし、最先端医学研究と結合させるかが地方大学で研究をしていく我々の力量として問われている時代であろう。最先端医学研究と地域性をもつ医学研究相互のバランスと融合を目指す形での研究を本学において大きく発展させていく必要がある。

「独創性のある生命科学研究」研究費に関しては、

旭医フォーラム誌上での研究概要報告以外に、きちっとした専門誌における論文発表を研究者の責務として評価していく出口調査システムの導入も今後必要であろう。そのためには、単年度の研究費ではなく複数年継続の研究費の導入も考慮すべきかもしれない。

また各講座、教室から毎年発表される研究業績を第一著者、コレスポンディング著者、その他の著者別に、点数化し、本学からの研究発信を客観的に評価するシステムを構築し、研究活性化に努める必要がある。さらに各講座、教室における研究業績を事務局で自動的に掌握し、整合性のある大学ホームページを立ち上げることも必要であろう。

依頼稿 (報告)

## 大学入学試験における面接試験の意義と将来像

渡 部 剛\*

### はじめに

医療の現場では、患者さんやその家族、医療チーム内の同僚などとの意思疎通が欠かせない。このため、医療職者には専門的知識や思考力などの知的資質だけでなく、他者とのコミュニケーション能力も求められる。これらの能力はもちろん入学後の学部教育で培われる部分も大きいですが、限られた期間・リソースによる教育効果を考えるならば、入試の段階ですでに医師・看護師としての適性・資質を有する学生を選抜したい。このような意図で、医療系の大学・学部では面接試験が入試科目として導入され、従来の筆記試験では評価が困難であった対人能力が入試でも評価されるようになってきた。

本学における入試においても、既に昭和54年度から様々な形で面接試験が取り入れられている。さらに平成14年度入試からは面接試験中心で選抜するAO入試も導入された。一方で、面接試験の実施にあたっては、多数の教員・職員の方々に御協力いただくことが不可欠である。本稿では、平成17年度から面接試験の実務に携わっている経験を踏まえて、入学者選抜における面接試験の意義や有効性について実際のデータを挙げ

て解説し、今後の面接試験のあり方について論じてみたい。

### 面接試験に関する疑問と分析

#### (1) 面接試験は学生の選抜に有用か

入試の実務に携わっていると、しばしば、「そもそも本学の入試の科目として面接試験は必要なのか」という根源的な問いが寄せられる。この問いに対して、「良い学生を選抜するために面接試験が必要である」ということを実証するのは、実は難しい。それは、「良い」学生であることを判定する基準や時期が一義的に決められないためである。一方、「本学学生としての適性・資質に疑問がある」学生が、どの入試を経て入学したかについては、ある程度、根拠資料に基づいて議論できる。

別表1は、平成19年3月1日現在の医学科在籍学生(平成13年度~18年度入学者)のうち、入学後に心身の不調、成績不振などの理由で休学・留年したことがある者、およびこの期間の入学学生で既に中途退学した者を、入試区分別に集計したものである。なお、この集計には外国留学で下の学年に移動した学生(2名)は含まれていない。

別表1 入試区分別の中途退学者数および留年・休学経験者数

	定 員 (C)	中途退学者 (A)	休学・留年経験者(B)	(A+B)/C (%)
後 期 日 程	320名 (54.2%)	5名 (83.3%)	31名 (77.5%)	11.3%
前 期 日 程	120名 (20.3%)	0名 (0%)	6名 (15.0%)	5.0%
A O 入 試	60名 (10.2%)	0名 (0%)	1名 (2.5%)	1.7%
推 薦 入 試	50名 (8.5%)	1名 (16.7%)	1名 (2.5%)	4.0%
学 士 編 入 学	40名 (6.8%)	0名 (0%)	1名 (2.5%)	2.5%
合 計	590名 (100%)	6名 (100%)	40名 (100%)	全体平均 7.8%

\*旭川医科大学 解剖学講座 (顕微解剖学分野)

この表から明らかなように、入学後にさまざまな問題が顕在化し休学・留年・中途退学した者の大部分（留年31名（留年者全体の77.5%に相当）、退学5名）は、後期日程入試を経て入学した者である。一方、面接試験を経て入学した学生（後期日程以外の入試区分）で休学・留年した者は9名（留年者の22.5%）であり、中途退学した者も1名にとどまる。さらに、単回の個人面接のみを経て入学した学生（前期日程入試）よりも、複数回の面接を経た学生（AO入試、推薦入学、学士編入学）の方が、休学・留年・退学する率が低い。現在、医学科の学生定員の上では、筆記試験だけで入学した後期日程入学学生と何らかの面接試験を受けて入学した学生の比がほぼ1：1であることから、入試で面接試験を課すことは、労力がかかるものの、適性に問題がある学生を排除する上では一定の有効性があるものと思われる。

(2) 集団面接は個人面接より劣っているか

面接の方式として、個人面接の方が個々の受験者の適性や能力を評価する上で優れているのではないかという意見をしばしば耳にする。しかし、本質的に入試とは相対的評価によって判定されるものであり、複数の受験者を比較して評価できる集団面接の方が、その趣旨に合致している。また、個人面接では、受験者に関する様々な情報（年齢や出身校、出身地、保護者の職業など）が面接担当者に知らされるため、ややもすると受験者本人の実力ではない要素によって評価点が影響される危険性がある。さらに費用（労力）対効果の面から見ても、動員できる面接担当者の総数が同じであれば集団面接の方が一人の受験生あたりの面接担当者の数を多く設定でき、個々の面接担当者の評価基準の偏りに起因する悪影響を軽減できる。

集団面接による評価結果の妥当性に関しては、平成18年に実施されたAO入試の結果を利用してレトロス

ペクティブに分析してみた。別表2は、この年の医学科AO入試1次の集団面接試験での「否」評価の数と、2次試験での最終的な合否結果の関係をまとめたものである。この年のAO入試の1次試験の集団面接では、各面接担当者が「合」「否」の2段階で受験生を評価し、その集計結果が1次試験の合否判定の際に用いられた。ただし、この年のAO入試では、1次試験の成績は2次試験の評価には持ち越さず、最終的な合否を決定する総合点には、この1次試験での集団面接の成績は加算されていない。

この表から明らかなように、1次の集団面接成績が2次試験成績に加算されていないにもかかわらず、結果として、1次の集団面接で多くの「合」判定を得たの方が最終的に合格する率が高かった。逆に、1次の集団面接で多くの「否」判定がついた者は、2次試験に進むことはできても最終的には不合格となる率が高く、1次試験の集団面接で各面接担当者が付けた評価が受験者の人物評価としてかなり妥当なものであったことがわかると思う。また、各面接担当者に参考に付けていただいた各受験者の5段階の評価点を元に、事後に入試課でさまざまなシミュレーションを行った分析結果でも、一次の集団面接試験で高評価を得た者が最終的な合格者と一致する傾向が認められた。

以上の考察・分析より、費用（労力）対効果や評価の妥当性を含む多くの観点で、個人面接よりも集団面接の方が優れている可能性が示唆された。

まとめ

本学入試における面接試験の将来像

これまで、入試科目としての面接試験の有用性や妥当性に関して、根拠資料に基づく分析や議論がほとんどなされて来なかった。しかし、本稿で述べた簡単な

別表2 医学科AO入試1次集団面接成績と最終合格者の相関

「否」評価の数	1次合格者	最終合格者数	不合格者数	2次試験での合格率
0 個	16 名	10 名	6 名	62.5 %
1 個	13 名	5 名	8 名	38.5 %
2 個	13 名	4 名	9 名	30.8 %
3 個	6 名	1 名	5 名	16.7 %
計	48 名	20 名	28 名	

注：「否」評価の数が4個以上の者（1次受験者88名中12名）で1次試験合格者はいない。

分析からも示唆されるように、面接試験を課すことは少なくとも適性の乏しい学生を排除する上ではかなり有効であると思われる。もちろんその前提として、入学してからの学業に十分な知的資質が学力試験などの方法で保証されることが必要である。個人的な見解ではあるが、将来的には、一般入試を含む本学のすべての入試で学力試験（筆記試験）に加えて面接試験を導入すべきであると考えられる。

その際に、費用（労力）対効果などの点を考慮すれば、一般入試の面接試験としてまず実施すべきなのは、個人面接ではなく集団面接であろう。また、面接試験成績の使い方は、学力試験成績に単純に加算し総合点で判定するというのではなく、むしろ面接試験での評価点の合格基準下限値を決め、その基準を超えた受験者集団から学力試験の成績順に合格者を選抜するのが良い。あるいは、面接試験での評価点が特に低い者の取り扱い方法や評価基準を見直しても良いだろう。さらにこのような面接試験を正しく機能させるためには、すべての受験生に無条件で満点を付けるような面接担当者としての資質に欠ける教員を面接試験から排除する（代わりに、そのような教員には学力試験や大学入試センター試験の監督業務を担当していただく）こと

も必要になる。

一方、AO入試や学士編入学試験、さらには今年から導入された地域枠選抜では、本学を特に選んで志望した動機も問われることになろう。その場合には、上述した集団面接に加えて個人面接を行い、各受験者の志望動機や意欲などを個別に評価する必要がある。また、このような入試区分では、上述した一般入試とは逆に、学力試験で合格基準下限値を設定して一種の資格試験のように用い、その基準を超えた受験者集団から面接試験の成績順に合格者を選抜するという方法も考えられる。

いずれにせよ、各面接試験の特質、利点・欠点、費用（労力）対効果などをきちんと分析・把握した上で、より優れた資質を持った学生をより多く本学で確保できるよう、今後も入試方法の検討・改善は続けていくべきである。

なお、本稿は、平成19年度に発行予定の入学センター年次報告書に寄せた原稿を一部改変したものであるが、入学者選抜における面接試験の意義や重要性を広く学内の方々に理解していただきたいと考え本誌に転載・寄稿した。

## 学界の動向

# 日本学術振興会平成18年度アジア・アフリカ学術基盤形成事業 「アジア・アフリカで流行している人畜共通寄生虫病研究拠点形成」

伊 藤 亮\*

### 1. はじめに

旭川医科大学研究フォーラム 6(1):84-86, 2006に「文科省科学技術振興調整費による囊虫症・エキノコックス症国際会議を開催して」を書き綴った。今回はその続編として位置づけられる上記表題の研究活動について簡単に説明し、国際交流についての寄生虫学講座における基本的な取り組み、実績、今後の問題、更に大学としての取り組みについて述べてみたい。

### 2. 「文科省科学技術振興調整費」申請に至る背景

調整費による国際会議等の開催に先駆け、2000年7月に中国四川省、成都で「中国内陸部における人獣共

通寄生虫病対策」国際ワークショップを旭川医大主催で開催した。この会議は、文科省科研費国際学術（共同研究）（基盤(A)11694259）「アジアにおける難治性寄生虫病（エキノコックス症等）に関する免疫・分子疫学研究」並びに旭川医科大学学長裁量経費によって助われた。久保良彦元学長の支援に感謝したい。それまでに中国で開催される国際会議では外国人と中国人が泊まる宿が異なり、同じ釜の飯を食べながらの交流が不可能であったことから、同じホテルに全員泊まり、情報交換、意見交換をするという方向性を打ち出した。この会議に中国中央政府、中国CDCからトップが参加した。WHOから参加したのがSARSの第一発見者として自分の命を捧げた医務官、Dr. Carlo Urbaniであった（図1、最前列中央）。彼との協力関係、親交



図1 2000年会議

\*旭川医科大学 寄生虫学講座・教授 学長補佐（国際交流、産学連携）

は、同年11月初めに千葉大学、寄生虫学講座の矢野明彦教授（故人）が主催した「第1回アジア寄生虫学会」、長崎大学が主催した「ベトナムにおける感染症対策に関する国際会議」、12月にバンコックで開催された「第3回食品、飲料水媒介人獣共通寄生虫病セミナー」（参加40カ国、参加者約750人）、引き続きベトナム、ハノイのWHO（WPRO）の事務所で、当時の所長も交えて、インドシナ半島（特にベトナム、カンボジア、ラオス）における寄生虫対策に向けたWPROと旭川医大の協力体制構築に向けた意見交換、情報交換をおこなうなどの活動を通して深まった。上記バンコック会議の主要シンポジウムとして「寄生虫シンポジウム」を旭川医大の主催で行い、2人で司会をした（Ito and Urbani, Southeast Asian J Trop Med Public Health (SEAJTMPH) 2001; 32 (Suppl 2): 77-78）。2001年インドネシアからの帰国の途でマヒドン大学に立ち寄り、偶然Dr. Urbaniと再会し、12月に再度ハノイを訪問し、さらなる協力体制構築に向けた活動を展開した。バンコックで互いに連絡無しで再会した時に、彼が「亮、我々は仏教の縁によって導かれている。」と私に話しかけてきたのが、彼との交流の記憶として非常に強く心に残っている。2002年8月にはアフリカ、タンザニアで開催されたWHO、FAO協賛の「寄生虫対策国際会議」で一掃になり、Acta Tropicaに投稿中の2000年の成都会議の報告書について意見交換を行った。その後はE-mailを通して採択決定通知が届き喜び合った。ハノイを訪問する度に彼の家で家族ぐるみの付き合いをさせていただいた。韓国、現代社の紺色のジープが関税無しで手に入るまでは、彼のオートバイに乗せられて自宅その他WPRO事務所に移動したことが思い出される。またベトナム料理店で、「亮、これ食べないとベトナムで仕事できないよ」と、山盛りのニワトリのnoodle入り野菜スープを奨められて一緒に食べたこと、夫人の手作りのイタリア料理をいつもご馳走になったこと、自家製のレモン酒をお土産でもらい、冷蔵庫に入れておいしくいただいたことなどが思い出される。

成都会議の報告書を Ito, Urbani, Qin et al. Acta Tropica 2003; 86:3-17 として発表するグラ刷り校正が終了した直後に、彼の訃報（2003年3月29日）に接し、異例ではあったが、急ぎこの解説論文を彼に捧げる追悼文の挿入を Acta Tropica の編集長に要請した。SARS

という言葉を入れるかどうかで中国の著者から若干のクレームがついたが押し通した。

### 3. 「文科省科学技術振興調整費」とは何か？

文科省科学技術・学術政策局から「1.目的：わが国が国際的な科学技術活動におけるリーダーシップを発揮し、国際社会における持続的な協力関係を作り上げるため、特にアジア諸国とのパートナーシップの強化を念頭に置きつつ、国として積極的な対応が必要な国際会議、国際フォーラムの開催や、その実施に伴う国際的な調査研究等の活動を推進する。2.対象となる課題等：国際会議及び国際的なフォーラムの開催並びにこれらの開催に伴う国際的な調査研究推進活動（以下「国際活動」という。）に係るものであって、我が国の科学技術活動（自然科学と人文・社会科学とを総合した活動を含む。）の世界的なプレゼンスが向上し、科学技術活動に関するリーダーシップの発揮に資する課題を対象とし、特に地球規模問題（地球環境問題、食糧問題、エネルギー問題、淡水管理、感染症対策、災害の防止や被害の低減等）を重視する。（特にアジア諸国とのパートナーシップの強化を念頭に置く。）」という資料が配布された。これらの目的、対象に合致する課題として「アジアにおける薬治性寄生虫病流行把握戦略」プロジェクトを平成15年度に申請した。55申請案件から8件がヒアリングに残り、医学系からの2件を含む4件（旭川医大、福井医大、東北大、東工大）が採択された（採択率7.3%）。この調整費による活動として、2003年12月にバンコックで開催された第4回食品、飲料水媒介人獣共通寄生虫病セミナー（参加国約40、参加者約800人）を共催し（図2、開會式）、「エキノコックス症」シンポジウムを旭川医科



図2 2003年開會式



# PARASITOLOGY INTERNATIONAL



図3 2005年会議報告書

大学主催のシンポジウムとして開催した。2005年7月に旭川でWHO, FAO 専門家を含む29カ国、約120人の専門家が集った国際シンポジウムについては旭医フォーラム 8(1):84-86, 2006に書き綴ったのでここでは省略する。旭川会議の報告書を Parasitology International Supplement として出版した(図3、旭川会議報告書の表紙)。約400万円が出版にかかったが、すべて調整費によって賄われた。これだけの専門家が一堂に会し、最新の研究成果を総覧として出版したことに對してWHO, FAO からも賛辞をいただいた。この特別号は現在でも多くの研究者に非常に頻りに引用されている。

#### 4. 日本学術振興会「アジア・アフリカ学術基盤形成事業」

日本学術振興会(JSPS)の本事業主旨に関する解説は下記の通りである。

アジア・アフリカ学術基盤形成(Asia/Africa Science Platform Program: AASP)事業は、アジア・アフリカ地域における諸課題の解決に資するため、わが国の研究機関が主導的な役割を果たし、アジア・アフリカ諸国の拠点研究機関との持続的な協力関係を構築す

ることにより、当該課題に関する中核的研究拠点の構築や若手研究者の育成を目的とし、アジア・アフリカ諸国との特定の研究課題に関する共同研究を、二国間もしくは多国間の研究者の交流により行うものです。単にアジア・アフリカ諸国との学術交流を促進するのみでなく、具体的な研究成果を収めることも目指しています。また、本事業は、①わが国及び相手国(地域)それぞれに交流実施の中核となる大学等学術研究機関(拠点機関)及び拠点機関と共に機関単位で交流に参加する大学等学術研究機関(協力機関)等を選定し、組織的に共同研究を行うこと、②交流の全体計画及び各年度の詳細な交流実施計画を策定し、計画的に共同研究を行うこと、をその特徴としています。

平成18年度の申請では42研究機関(25国立大学、1公立大学、9私立大学、2大学共同利用機関、4独立行政法人、1国立研究所)から計62案件が提出され、5件[4国立大学(九州大学、名古屋大学、鹿児島大学、旭川医科大学)ならびに1私立大学]が採択された(採択率8.6%)。うち鹿児島大学と旭川医科大学の案件が医学領域であった。旭川医科大学からの申請課題は「アジア・アフリカで流行している人畜共通寄生虫病研究拠点形成」(代表、八竹直、コーディネーター、伊藤亮)である。

#### 5. アジア・アフリカ学術基盤形成事業によって旭川医科大学が実施してきている国際活動

平成18年度の計画並びに報告書はすでに学術振興会ホームページに公表されているので、ご覧いただきたい。第5回食品媒介、飲料水媒介人畜共通寄生虫病国際セミナー、第2回国際旅行医学会合同会議(45カ国、800人、2006年11月28日~12月1日)がバンコックで開催され、11月29日に「アジア・太平洋地域における人獣共通感染症(エキノコックス症、テニア症、囊虫症)」シンポジウムをJSPS-AASP 事業として主催した。バンコックのJSPS事務所の所長、吉田晃阪大名誉教授(工学博士)も出席された。11月28日の開会式において、マヒドン大学熱帯医学部学部長(大会長)に続いて伊藤が歓迎のメッセージを発信し、WHO, FAOのさらなる協力体制構築の重要性を強調した(Ito A. SEAJTJMPH 2007; 38: 115-118)。引き続きWHOのDr. Maslin 人獣感染症部長がWHOの感染症対策戦略について講演を行った。ポスターセッションの開会式にタ



イ国保健大臣、WHO Dr. Meslin 部長、マヒドン大学熱帯医学部副学部長他とテープカットに参加した(図4)。タイ、インドネシア、中国、イギリス、フランス、日本から若手研究者を中心とするシンポジストを招聘し、研究レベルの高い国際シンポジウムとして成功させた。このシンポジウムを含む報告書は現在、SEAJTMPH 38巻、特別号として印刷されている(伊藤は編者の1人)。



図4 2006年開会式

平成19年度の活動として、6月13日から18日まで沖縄県宜野湾市コンベンションセンターで開催された第21回太平洋学術会議(日本学術会議主催)の中でJSPS-AASP「アジア・太平洋地域における人獣共通感染症」シンポジウムを主催した。イギリス、フランス、インドネシア、タイ、中国、カメルーン(本学大学院生)、日本からシンポジストを招聘し、これまでのエキノコックス症、囊虫症にとどまらず、海産魚介類その他から感染する疾患(裂頭条虫症、弧虫症)を含めたシンポジウムとして成功させた。皇室からの高円宮妃、秋篠宮殿下の参列もあり、黒川清、内閣特別顧問(学術会議前会長)、金澤一郎、国立精神・神経センター総長(学術会議現会長)が参加された国際会議の場で、旭川医大主催のシンポジウムを開催できたことは対外的にも非常に意義のある活動になったのではなかろうか。

平成20年度の活動は9月末から韓国、チェジュ島で開催される第17回熱帯医学・マラリア国際会議における主要シンポジウムとして「エキノコックス症」(座長)、「テニア症、囊虫症」(副座長)を主催することである。

これらの国際会議において旭川医大が中心に展開し

てきているアジア・アフリカ地域における寄生虫病対策に関する国際リーダーシップを今後も継続的に確保し、持続的な研究拠点を形成していきたい。このような活動は一つのモデルであり、呼び水としての役割は無視できない。

## 6. 今後の課題

### 1) 留学生会館、国際交流会館

全国の旧新設医科大学を含む医学系国立大学法人において、留学生会館あるいは国際交流会館が設置されていない大学は本学だけである。基本的には外国人留学生が30人以上在籍した場合に申請できた制度によって教授職(留学生担当)教員等を含む予算措置がなされてきたと記憶している。単科大学で30人の外国人留学生の確保は困難であるという意見があるが、旧新設医大では本学以外すべてこの要件を満たして、早い大学では会館を10年~20年前に設置しているのである。道内の単科大学でも北見工業大学が数年前、平成11年に会館を設置している。国際交流に積極的に取り組んできた帯広畜産大学に会館があることは言うまでもない。全国規模で国際交流への積極的な取り組みが活発化したのは最近10年である。国際交流に関して「大学として土俵にのっていない」のが唯一本学であるが、講座ごとの個別の活動は必ずしも低くない。それゆえ、講座で展開してきた活動を大学の活動としてさらに活性化していくことが必要かつ重要であり、大学の中期目標にかなうものであろう。

### 2) 国費留学生

国費留学生の受け入れ枠は「基本的に学術交流提携校が幾つあるかによって決定される」という文科省の方針がある。国費留学生推薦枠として文科省は1)学術交流校間での実績、2)講座間での交流実績、3)前記1)、2)の実績無し(無)の大学からの推薦としている。3)の大学からの推薦はできるだけしないようにという文言まで付いていたと記憶している。私の寄生虫学講座では2000年に3)の枠で1人推薦をいただいたことから、その後は3)の申請を見合わせてきた。それはできるだけ多くの講座で満遍なく留学生が取れることを望んでの判断であり、委員会でもそのように発言した。1)を増やし、国費留学生を増やすよう努力していく必要がある。文科省枠以外に国費留学生を

確保する道は外務省、大使館推薦枠である。これは外国の日本大使館で候補者を選考し、文科省に推薦してくる枠である。現在、カメルーンからの国費留学生は大使館推薦枠で選考された研究者である。

### 3) 国際交流

独立法人化後、地方大学、単科大学では生き残りに個性ある取り組みを示さなければ旧帝国大学その他の大学の活動の中に埋没してしまうことが深刻に議論されてきたと聞いている。個性の主張の一つが地域性である。いかに地域性を取り入れて、国際的な発信を試みるかを主要課題として各大学が必死に取り組んでいる。地域性と最先端研究の融合、バランスの上で本学の存続価値を提示していかなければならないであろうと見てきている。

国際交流に関しては本学ではこれまで3大学（アメリカ1大学、中国2大学）と提携している。アメリカのマサチューセッツ大学はチュートリアル制度を世界でいち早く導入した医科大学として有名で、日本各地の大学がこぞって提携した大学である。この大学におけるチュートリアル制度を教務厚生委員会、特に若手の教授、准教授の先生方が中心になって視察し、今後の教育改革の参考にすべきであろう。中国における南京中医薬大学、中国医科大学との提携は産婦人科学講座、健康科学講座などが中心になり提携した大学である。大学院生、研究生の受け入れ実績などがあり、今後さらに積極的に受け入れに取り組まなければならない。そのためにも、学術交流協定校の数を増やし、配分枠を大きくする必要はある。

旧新設医大の中で唯一、国際交流実績が会館設置に満たないまま今日に至っているのが本学であり、ほぼゼロからの立ち上げに等しいが、会館設置を目標とする活動を展開していくしかない。毎年、2~3の大学と学術提携をし、早くて5年計画で会館設置に向けた学長による文科省への折衝が現実味を帯びてくるものと予測している。

親方日の丸の時代とは大きく異なり、独法化後、自助努力により開拓していかなければならない現実を直視し、本学としては新たな取り組みを模索していかなければならないことは、地域性と国際性の両立である

う。

## 7. 国際交流実績の記録

本学教員が主催した国際会議あるいは国際シンポジウムなどの記録は国内会議の記録同様に大学として記録していく必要がある。積み重ね、継続が実績であり、外部評価の対象になる。今後、国際交流推進室から各講座に、これまでに主催した国際会議、国際シンポジウム実施記録についてお伺いすることになろうかと考えている。今後の記録保管の参考までに、伊藤が教授として本学に着任してから主催した国際会議、国際シンポジウム等を列記する。

- ① 2000年7月16-18日：「中国内陸地域における人獣共通寄生虫病国際ワークショップ」を主催（中国、成都）
- ② 2000年12月：第3回食品媒介、飲料水媒介人畜共通寄生虫病国際セミナーの主要シンポジウム「脳囊虫症」シンポジウムを主催（タイ、バンコック）
- ③ 2003年12月：第4回食品媒介、飲料水媒介人畜共通寄生虫病国際セミナーの主要シンポジウム「エキノコックス症、脳囊虫症」シンポジウムを主催（文科省科学技術振興調整費）（タイ、バンコック）
- ④ 2005年7月4-8日：「エキノコックス症、囊虫症」国際シンポジウムを主催（文科省科学技術振興調整費）（旭川）
- ⑤ 2006年11月：第5回食品媒介、飲料水媒介人獣共通寄生虫病国際セミナーにおける主要シンポジウム「アジア・太平洋地域におけるエキノコックス症、テニア症、囊虫症」を主催（学術振興会、アジア・アフリカ学術基盤形成事業費）（タイ、バンコック）
- ⑥ 2007年6月：第21回太平洋学術会議（日本学術会議主催）における主要シンポジウム「アジア・太平洋地域における人獣共通条虫症」（日本熱帯医学会推薦）を主催（学術振興会、アジア・アフリカ学術基盤形成事業費）（沖縄）
- ⑦ 2008年9月：第17回熱帯医学・マラリア国際会議における主要シンポジウム「エキノコックス症」を主催予定（学術振興会、アジア・アフリカ学術基盤形成事業費）（韓国、チェジュ島）

## 学界の動向

# 「第28回日本レーザー医学会」を終えて

葛西 眞一\*

去る9月13、14日の両日、旭川市民文化会館を主会場として、第28回日本レーザー医学会を開催したので、本会の概要を含め、大会の様子を御紹介したい。

1960年に米国のMaimanがルビーレーザーの発振に成功した事に端を発し、もうその翌年から医学への応用が開始された。レーザーの語源は、Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation という英語の頭文字をとったもので、“LASER”と綴られ、“放射光の誘導放出による光の増幅”という意味である。レーザー光線の特徴は極めて指向性に優れた一直線に進む広がり角の少ない光ビームで、単一波長の光なのでレンズで集光すると単位体積当たりのエネルギー密度が莫大となる。強いエネルギーを生体に照射すると組織は蛋白凝固をおこし、気化蒸散する(光凝固やレーザーメスとして利用される)、弱いエネルギーだと組織にある種の生体作用を及ぼす(創傷治癒促進作用や鎮痛効果)ことがわかってきた。また、最近では、腫瘍に親和性のあるレーザー光増感剤を用いて、抗腫瘍作用が認められることも判明した。

本邦の歴史を見ると、レーザー発振の成功後数年して1965年には、本邦のレーザー医学の第一人者である瀧美らがルビーレーザーを開発し、またCO<sub>2</sub>やHe-Neレーザー、Arレーザー、Nd:YAGレーザーなど次々と新しいレーザーの医用応用が進められた。1975年にイスラエルで第一回の国際レーザー外科シンポジウムが開催されCO<sub>2</sub>レーザーが外科領域に進出する契機となった。本邦では1977年に瀧美らが第一回日本レーザー研究会を立ちあげ、医用レーザーの全国的な研究が始まり、第4回目が第1回の日本レーザー医学会の正式なスタートとなった。第1回目の研究会発足の時点では、工学系による医用レーザーシステムの展



望、臨床からは、皮膚科・形成外科、脳外科、耳鼻咽喉科、眼科、歯科などの領域で主として高エネルギーレーザーが話題となった。

旭川医大では、昭和52年から私共と第三内科内視鏡グループが共同で、内視鏡YAGレーザーの治験を開始した。装置はドイツMBB社のMedilas YAGレーザーで100Wの高出力で発振され、動物を用いた基礎実験で、切開や止血・凝固能力や胆石破壊効果などを検討した上で臨床応用を試みた。このシステムは内視鏡下に挿入できることから、上・下部の消化管出血に対する止血対策や、消化管の良・悪性隆起性病変への秀れた照射効果が認められ、さらに難治性胃潰瘍の治療にも有効性を発揮した。一方外科用としては、炭酸ガスレーザーが無血手術メスとして期待され、使用部位によってはその能力を発揮したが、腹部消化器外科のような大きな術野では限界があり、小術野領域で繊細な手術では現在も効力を発揮している。アルゴン・ダイレーザーはYAGに比し浸透深度が浅く、その波長がヘモグロビンに吸収されることから小出力で消化管出血の制御ができ、穿孔の危険性は少ないと云われたが止血能力はYAGに及ばないとしてあまり普及するには至らなかった。

\*旭川医科大学 外科学講座(消化器病態外科学分野)

一方、低エネルギーレーザーは、1968年ハンガリーの Mester が He-Ne やアルゴンレーザーを用いて難治性の皮膚潰瘍治療に成功したという報告に端を発するが、我が国では10年遅れの1979年になってこれらのレーザー応用が始められ疼痛の治療効果が報告された。その生体作用は未だ十分解明されているわけではないが、われわれもメラ He・Ne レーザーを用いて、その創傷治療に関しては、レーザー光による線推芽細胞でのコラーゲン合成の促進効果を、鎮痛作用については、照射による感覚神経の興奮性、伝導性の抑制作用を明らかにし報告した。

そして、平成元年の10月に、当科の初代水戸廸郎教授が今回と同じ旭川市民文化会館を主会場として第10回目の本大会を開催した。当時は、医用レーザーの創設期でもあり、レーザーの基礎領域の計測と診断技術の開発、低エネルギーレーザーの生体作用とその応用、内視鏡レーザーによる癌治療、レーザー光線による angioplasty などに関する四つの主なシンポジウムが企画され、120題の一般演題が発表された。そしてこの度、レーザー発振の成功後半世紀がたち、また、前述の旭川市における第10回大会から約20年を経て、医用レーザーがどこ迄発展したか現況を総括し、今後を展望することを主眼に第28回の本大会が開催された。

学会を開催するにあたり気にかかる事のひとつに、期間中の天候がある。前回は台風なみの荒天だったが、今回は一ヶ月早い9月中旬という事もあり、大会前日と2日目は雨がパラついたが初日は大変清々しい初秋の一日となった。最近是全国的な旭山動物園人気が過熱気味で、宿泊やフライトに大変気を揉んだが、特に不都合もなく、参加者は時間をみて動物園見学に出かけ、おしなべて好人気であった。

学会のプログラム作製も様変わりしたもので、ワープロ打ち抄録原稿の送付から電子メールによる応募となり、プログラム作製は大変省力化された。第10回大会の抄録集をめくると、旭川市内地図の概略には、関連会議、会合が行われたニュー北海ホテルや駅前のプリンスホテルが無くなり、市民文化会館前のグランドホテルが新しくでき会館と近くて便利となった。

今回の学術講演の内容について紹介しよう。本会の顔とも云える医用レーザーの第一人者、名誉理事長の渥美東大名誉教授には現在の学術体系におけるレーザー医学の位置づけと今後の進むべき方向について、

細分化、専門化、学際化している科学技術の中で、今一度グローバルな視点から考え直してみるべき事の重要性が特別講演として述べられた。当会の現理事長の東京医大第一外科の加藤教授からは、肺がんのレーザー診療と治療について、近年進歩の著しい新しい光増感剤を用いた光線力学的診断法、自家蛍光診断法、光干渉診断法などの臨床的有用性と、診断と同時にレーザー照射により抗癌作用を示す YAG、KTP やエキシマレーザーの治療の現況が述べられた。早期肺癌の診断と治療のタイミングにより、外科的切除を必要としない症例が増えているという。

招請講演としては、ふたつのトピックスを選んだ。ひとつは、光産業創成大学院大学の江田助教授による光を使った脳活動計測とその応用に関するもので、経皮的に脳のヘモグロビン動態を近赤外光で計測し脳機能の働きを解析するという、今後の展開が多いに期待される講演であった。もうひとつは、自治医大の小林教授による、蛍光を発する物質の遺伝子を動物に導入することにより、臓器の発生学的動態や病態生理学的解析に応用する新しい実験動物の作製とその応用に関するもので誠に興味あふれる講演であった。

教育講演としては3題の演題をお願いした。ひとつは、筑波大学消化器内科松井講師による消化器内視鏡レーザーのメインである胃癌は光る、即ち腫瘍が固有蛍光を発するのかという問題を取りあげて頂いた。この現象は1920年代の古くから知られていたが、その機序としてポルフィリンのがん固有集積であることが報告され、以来腫瘍親和性を有する光増感剤の開発が進められ、診断と治療への応用が進んでいる。Photodynamic Diagnosis (PDD), Photodynamic Therapy (PDT) として医用レーザーの主要な地位を占めている。ふたつ目は、北大先端生命化学研究院の田村教授による、光と医学の最前線に関する講演である。光は生命科学分野で多くの重要な要素であるが、21世紀においては、生体計測、診断、治療において極めて重要な地位を占めるであろうことが述べられた。

三つ目は、千葉大学の神津教授を始めとする5人のレーザー医療の専門家に、レーザー治療のガイドラインについて解説して頂いた。レーザー治療は極めて専門性の高い治療なので、最近専門医制度が立ちあがり、安全性を確保するために診療のガイドラインが作製された。そこで各パートの最重点点について会員にむけ

て講演された。

シンポジウムとしては以下の7つのトピックスが企画された。

- 皮膚科・形成外科におけるレーザー光の貢献
- レーザー光計測・制御システムの新開発
- 再生医療におけるレーザー光の応用
- LLLTの適応と限界をさぐる
- 心臓・血管外科における新たなレーザー光の意義
- PDD & PDTをめぐる新たな展開
- 脳神経外科領域におけるレーザー光の新たな挑戦

これらの各シンポジウムでは、現在の最先端の診療、研究に従事している、基礎系、臨床系の方々により活発な御報告と質疑が行われた。

一般演題としては以下のセッションが設けられた。

- 外科系領域
- PDTの臨床と基礎
- 皮膚科・形成外科
- 呼吸器科領域
- 基礎とその他

62題全て口演発表として頂き、基礎研究や臨床研究、症例報告など、熱心な質疑応答がなされ各人、有意義な発表がなされた。

二日目の夕方からは、レーザー医学会主催の第13回目の安全教育セミナー講演会と試験が行われた。これは、本学会が専門医制度となり、専門医を標榜していく上で必須の義務である。近年レーザーが近視の手術や美容形成などの領域で広く使用され、その臨床上の制限など全くなき野放し状態であるところから、学会として何とか安全性を維持していく為にも努力しなければならない責任があろう。

さて、医療の世界に殺人光線といわれたレーザーが使用されていることは、一般の方々には大変馴染みがないと思われる事から、この機会に、参加頂いたその道のベテラン専門医からお話を伺う機会として、二日目の午後に市民公開講座を企画した。連休の中日という事で果して参加者が集るか否か、開会直前まで気を揉んだが百名近い一般市民の方々の参加を得た。演題は皮膚科、消化器、呼吸器の領域と、痛みのレーザー治療の4つに絞って2時間の講演会であったが、皆様には来て良かったとの好評を得た。

さて、約20年前に当地旭川で開催された第10回大会と比較してみよう。当時一般演題やシンポジウムの演者や司会者だった方々も、それぞれ偉くなった肩書きで多数出席頂いた事は感慨深いものがあったが、それ

ぞれのレーザーにも浮き沈みがあった様である。演題数の多寡が必ずしも重要度を反映していないにしても、ある程度臨床的な評価にはなるであろう。

外科用無血メス、消化器出血の止血あるいは隆起性胃腫瘍などへの高出力レーザーは、止血能力の限界あるいは超音波メスやマイクロ波凝固装置、新しい内視鏡下手術法の開発により採用されなくなり、繊細な外科手術や腎・尿路結石、肝内結石の破砕などに試みられる様になった。低出力レーザーは各種関節痛や疼痛の治療として、広く外来治療に普及しており、ペインクリニックにおける主要なツールのひとつとなっている。創治癒効果も認められているが、臨床的な有用性は評価されていない。皮膚科・形成外科領域への臨床応用は広く行われており、色素性母斑や血管性母斑の治療法としては極めて高く評価されており、臨床例の報告も、発表演題の主要なパートを占めている。腫瘍親和性のある光増感剤を用いた光線力学的診断、治療(PDD & PDT)法も、呼吸器科における肺癌や消化器系の癌、その他骨軟部腫瘍や脳腫瘍外科領域など、広い領域での癌の診断・治療への応用が進んでおり、今後の成果が期待される。心・血管系では限られた施設ではあるが虚血性心筋への照射治療、血栓性動脈閉塞症や下肢静脈瘤などへの経血管内照射治療が継続的に試みられている。

本学においても、血管外科における下肢静脈瘤の治療や皮膚科における各種母斑の治療、呼吸器内科における肺癌の治療、眼科における光凝固治療、耳鼻咽喉科・頭頸部外科におけるアレルギー性鼻炎や外科手術などに、色々な種類のレーザー装置が使用されている。

この様に、20年前に比較すると、レーザーでなければ、あるいはレーザーの方が適している適応症例もかなり明確になってきており、各科の臨床にも広く利用される様になってきている現状が見て取れる。しかしながら、レーザー装置は概して価格が高く、治療対象が波長特性をもっているのも、多くの種類の装置を持っていなければ対応できない点が大きな問題であり、レーザー装置がより広く普及するには、この点をクリアしなければならず、今後課せられた重要なポイントであろう。

最後に、本学会開催にあたり、物心両面からサポート頂いた多くの関係者の皆様に心より御礼申しあげたい。

## 学界の動向

# 第43回日本眼光学学会総会報告

石 子 智 士\*

第43回日本眼光学学会は、旭川医科大学学長吉田晃敏を会長に、平成17年9月8日(土)、9日(日)の両日、旭川市民文化会館で開催されました。旭川市では、昭和58年(1983年)に保坂明郎旭川医科大学名誉教授が開催しましたので、今回は24年振りの開催でした。

この日本眼光学学会は、眼の機能 特に生理光学、レンズ、光学器械、眼計測機器等に関する基礎的、応用的問題の研究、発展に資することを目的として昭和40年発足した学会で、医師のみならず、実際に装置を用いて検査を行う視能訓練士、物理、光学、視覚研究者などの光学関連の研究者、開発者が一同に会する学会で、まさに、基礎と臨床の橋渡しの場でもあることに特徴があります。平成7年からは、眼科用光学機器に関する眼科 ME 学会との合同学会という形で開催されてきました。そして本年度からはこの2つの学会が発展的に融合し、眼光学学会として再出発することとなり、その記念すべき第一回目の学会でもありました。

本学会では、特別講演、2つのシンポジウムに加え、2つのランチョンセミナーを行いました。あいにく、台風の接近によるキャンセルもあり、出席者の減少が心配されましたが、全国各地から42題の一般演題が集まり、この学会に引き続いて行われる「眼鏡に関するシンポジウム」も含め、最終的には350名を越える参加者がありました。

学会第一日目の午前は、「屈折・調節」関連の講演を中心とした12題の一般講演の後、米国ハーバード大学医学部、スケペンス眼研究所の France J. Van de Velde 先生による“Scanning Laser Ophthalmoscope in Developmental History”と題した特別講演が行われました。この Scanning Laser Ophthalmoscope (SLO) は、近年著しい発達を遂げたいくつかの眼科光学機器の基

礎となる装置で、Van de Velde 先生は、この装置に関するいくつかの特許も有しています。本公演では、眼底検査のための光学機器の発達の歴史を紐解きながら、SLO によって新たに可能となった検査の変革を詳細に解説していただきました。

昼には、2つのランチョンセミナーが行われました。今回の学会では、特別講演、シンポジウムとも、眼底など後眼部に関するトピックが多く取り上げられていたこともあり、ランチョンでは前眼部に関する講演をお願いしました。ひとつは、「IOL アップデート一次のスタンダードへ」と題したランチョンで、東京慈恵会医科大学三戸岡克哉先生と金沢医科大学佐々木洋先生に、最近話題の着色眼内レンズならびに非球面眼内レンズに関する講演をしていただきました。もうひとつは、「ペンタカム、その基礎と臨床」と題したランチョンで、装置の開発者である Andreas Stimmuller 先生と慶応大学山口剛史先生に、眼球における光学収差を測定できるペンタカムに関する基礎から臨床応用に関する講演をしていただきました。

午後は、日本眼光学学会総会、学術奨励賞授与式ならびに受賞講演からはじまりました。この学術奨励賞は、眼光学学会の機関紙である「視覚の科学」に投稿された論文から選考され、毎年、基礎研究と臨床研究それぞれに贈られています。今年度は、産業技術総合研究所の小澤良先生の「比較的小さな視対象の両眼視差変化が奥行き運動知覚に及ぼす影響」、ならびに中京大学の河本健一郎先生の「二重課題を用いた加齢による視覚情報処理能力の検討」に対して贈られました。

この後、2つのシンポジウムが行われました。はじめのシンポジウムは、最近全国で導入が進むものの、眼科の特殊性から種々の問題を抱えている電子カルテ

\*旭川医科大学 眼科学講座

を中心としたもので、「眼科電子カルテとファイリングシステム」という題で行われました。旭川医大経営企画部の廣川博之教授、山上浩志准教授の両名がオーガナイザーを務め、これらを開発している、ニテック、トプコン、日本電気およびピーエスシー、そして富士通の4つの企業から講演をしていただきました。

引き続き行われたシンポジウムは、京都大学眼科吉村長久教授をオーガナイザーに、「眼科学の最先端」という題で行われました。このシンポジウムでは、現在研究開発中の装置を中心として、これまでの到達点ならびにそれぞれの装置の将来について、開発者の立場から、あるいは臨床評価の立場から講演が行われました。ニテックの大島進先生によるデジタルオフサルモスコープ、トプコンの秋葉正博先生によるフルフィールドOCT、浜松ホトニクスの上卓先生による補償光学、東京医療センターの角田和繁先生による Functional Retinography (FRG) に加え、旭川医大の石子智士准教授もシンポジストの一人として、Microperimetry に関する講演を行いました。

学会二日目午前は、「視機能」「検査機器」を中心とした一般講演30題が2会場に分かれて行われ、活発な議論が繰り広げられました。とりわけ検査機器に関しては、新しい装置の研究がすすんでおり、今後の発展が期待されています。

眼光学学会自体は、2日目の午前をもって終了しましたが、午後からは「眼鏡に関するシンポジウム」を行うことが恒例になっています。このシンポジウムは、視能訓練士や眼鏡士などのパラメディカルも対象とし、眼鏡の処方に関する臨床的、実践的な知識の取得を目的としたものです。本年は、東京医科歯科大学名誉教

授所敬先生にオーガナイザーをお願いし、「累進屈折力レンズ眼鏡処方は何にすべきか」という題でシンポジウムを組んでいただきました。非常にわかりやすい講演で、パラメディカルのみならず研修医ならびに専門医取得前の先生方にも勉強になったことと思います。

さて、本学会では学会主催の懇親会は開催せず学会前日の理事会の後、理事と招待演者ならびにシンポジストをお招きして、医局員を含めおよそ60名ほどで会長招宴を行いました。旭川市の協力もあり、今話題の旭山動物園の閉館後に会場とさせていただきます。入園後、学会長の吉田晃敏先生からの挨拶の後、小菅正夫園長から旭山動物園の紹介をしていただきました。これに引き続き、ペンギン館、あざらし館、チンパンジー館などいくつかの施設を小菅園長の説明を受けながら視察しました。とりわけ、しろくま館でもぐもぐタイムをしていただくなど動物園の職員の皆様には大変お世話になりました。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。園内視察後はモグモグテラスに北海道各地からの食材を持ち込ませていただき、北海道を思う存分楽しんで頂こうと企画しました。記憶に残る素晴らしい会だったと大変好評でした。

ここにあらためて、第43回日本眼光学学会開催のため、本学関係者から頂いたご支援、ご協力に、心から感謝致しますとともに、本学会を盛会裡に終了でき厚くお礼申し上げます。

なお、旭川医科大学眼科学講座は、2009年12月に第15回日本糖尿病眼学会を主催いたします。御支援の程、何卒よろしくお願い申し上げます。

## 本学教員執筆書籍の紹介

David G. Baker 編

本学寄生虫学講座・伊藤亮教授が共著者として執筆

# Flynn's Parasites of Laboratory Animals SECOND EDITION

Blackwell Publishing, 2007 価格 149.99 US\$

中 谷 和 宏

Robert J. Flynn の *Parasites of Laboratory Animals* は、1973年に14名の共著者と約250名の協力者を得て、B5版ハードカバー884頁の体裁で The Iowa State University Press より刊行された。寄生虫を原虫・吸虫・条虫・線虫・昆虫と進化順に章立てし、各実験動物（哺乳類、爬虫類と鳥類、魚類）をとり上げ精緻なイラストや写真さらに分類表を付して章末に文献を引用するという構成であった。当時の我が国では各大学の医学部に共同利用の動物実験施設が配置される数年前で、大手生産会社が SPF 動物を販売し始めてはいたがマウスやラットを始めハムスター、モルモット、ウサギなどの多くが conventional 環境下で生産されており、研究者はそれらを購入し実験に供していたため種々の微生物による感染症が発生し、現在の視点からは好ましからざる状況にあった。このことは我が国の実験動物関係者にも強く認識され、田嶋嘉雄を中心に1970年に編纂された「実験動物学・総論」では微生物学的統御に多くの紙数が割かれたが、実験動物の寄生虫分野は研究者も少なく感染症の一部として取り扱われていたに過ぎない。そのような時期に発行されたこの初版は平易な英文で書かれていたことも相まって日本の多くの関係者に受け入れられた。1975年以降になって多くの大学で動物実験施設が認可され、SPF 設備が整い最新の飼育装置が導入され始めた。しかしながら、動物のクリーン化に努力を注いでいる現在でもマウスやラットのコロニーから *Syphacia* や *Aspicularis* などの線虫さえ排除するのは容易でなく、この本を手放すことができない1つの理由となっている。

このたび、34年ぶりに Louisiana State University の David G. Baker によって編集された再版が Blackwell Publishing より出版された。本書はクロス装ハードカバーのA4版813頁、重量が600 g ほど増えて2.6 kg と

なった。編者は前書きで触れていないが、巻末の目次が初版の104頁から25頁へと大幅に削減されている。寄生虫の life cycle や形態、病原性あるいは宿主病態の必要な部分を短時間で探り当てる際、目次の不足は本書の利用を低下させる要因になりはしないかと懸念される。共著者が全て交替し、33名に増員された。本書の特徴は、初版の貴重なイラストや写真の大半を残し、遺伝子分類による研究成果を他書に譲ってまで形態分類の姿勢を踏襲していることにある。また、章立ても変更された。初版の寄生虫系統順から、魚類・両生類・爬虫類・鳥類・マウスからサルまでの各動物種順へと並び替えられたのである。長いこと初版を愛用してきたものには宿主の章から目的の寄生虫を導き出す手順には多少の戸惑いを覚えるが、その代わり第1章に「寄生虫の収集、保存、診断法」、第2章から6章に渡り「原虫、吸虫、条虫、線虫、節足動物の生物学」が加えられ、読者が寄生現象を把握し易くなるよう配慮されている。この方が新しい世代の読者が入門書として使用するにはむしろ適切なのかもしれない。伊藤亮教授が第4章条虫の生物学を担当し、最新の文献を引用しながら条虫を分かりやすく提示し、旭川医科大学で行われている多包条虫の研究や重症性免疫不全マウスで *Taenia saginata*, *T. solium*, *T. asiatica* 囊虫が発育可能なことも取り上げている。最近の知見が加えられ、引用文献は総数2,478から3,049に増えた。新たに駆虫薬をテーマとした40頁もの補遺があり、現在の主な治療薬、処方、使用法、投薬量、接種ルート、効能のメカニズムなどが丁寧に説明されている。さらに用語解説も3頁に渡り追加されている。学名や動物名も現行のものに改められ、これから実験動物の寄生虫に興味を持つ職員・学生や研究者にとっても好個の本として迎えられることを期待したい。（動物実験施設）



## 本学教員執筆書籍の紹介

吉田 晃敏 著

### 格差なき医療 — 日本で世界最高水準の治療が受けられるようになる日

講談社 定価1,575円(税込) 2007年4月28日発行

高橋 淳 士

本書は、本年7月より第7代 旭川医科大学学長となった吉田晃敏先生が、精力的に取り組んできた遠隔医療について執筆されたものです。巻頭には、あの聖路加国際病院理事長の日野原重明先生が推薦の言葉を寄せてくださり、週刊誌「サンデー毎日」の書評（7月8日号）にも取り上げられるなど、話題の書であります。

吉田先生が小中学生時に住んでいた北海道の過疎地において、病院まで遠い道のりをかけて通院するという現実を原体験とし、吉田先生は、「どこに住んでいても、誰もが世界最高水準の医療を受けられるように」と願って、眼科教授の就任から眼科学以外の生涯の仕事として遠隔医療に取り組んでいます。

遠隔医療の本格的な第一歩がスタートしたのは、1994年10月21日、旭川医科大学眼科学教室と余市協会病院眼科の間を公衆回線で結び、伝送されてきた患者の眼のカラー動画の映像を見、網膜硝子体専門医として診断をアドバイスした時からです。当時は1秒間に10コマを送受信するのが精一杯で、ぎこちない映像からのスタートではありましたが、その後の技術革新による改良により、現在では超高速でなめらかな動きの画像がリアルタイムに送られ、かつ、送られてきた画像に印をつけて遠方にいる患者さんに所見の説明することも出来ます。さらに離島との交信のために人工衛星を利用した遠隔医療システムの開発や、臨場感のある立体ハイビジョンの手術映像を、旭川医大とタイやシンガポールの病院との間で送り合うことが可能となるまでに育て上げてきた道のりを、様々なエピソードと共に回顧しています。

遠隔医療システムが全道に整備されれば、離島に住む人にも、酪農地域に住む人々にも、都市部と同様な医療やアドバイスが受けられます。遠い道のりや雪道

の中を都市部に出る必要が無く、その疾患の最先端治療を患者さんが受診可能な最寄りの施設で受けられるという大きな利点があります。また、その土地の医師も必要な時にその道の専門家に自分の患者さんを診てもらえることが出来、その場で最適なアドバイスが得られます。吉田先生は、大学教授としての激務、多くの網膜硝子体手術を執刀する日々から時間を割き、強い信念で遠隔医療プロジェクトに取り組むにつれ、次第に国から予算がつくようになり、ついには1999年7月、旭川医科大学に国内初の専門施設、遠隔医療センターが完成しました。衆議院議員・武部勤氏（元自民党幹事長）は、9月15日の吉田学長就任祝賀会において、吉田教授が旭川医科大学の遠隔医療システムについて、是非、一度ご説明したいと、議員が旭川空港から旭川市街に向かうタクシーの中においてビデオで説明したエピソードを披露し、吉田先生を「情熱と行動の人」とであると評しました。

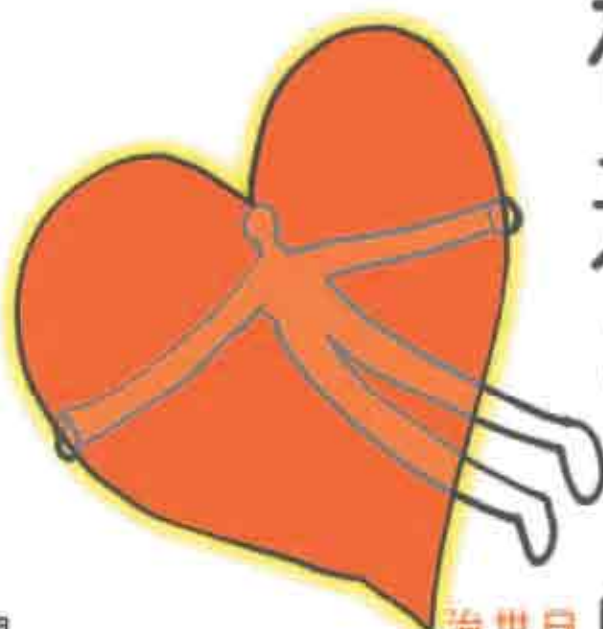
現在では、旭川医科大学病院に遠隔医療センターが定着し、眼科、病理部、放射線科をはじめ多くの診療科等で利用され、医療格差の是正、医療費の抑制に大いに役立っています。さらに、住民サービスとして『北海道メディカルミュージアム』にも力を注いでいます。最先端の治療、病気の予防に役立つ医学の話題を、噛み砕いてわかりやすく提供しているもので、道内の保健センターや公民館に設置したディスプレイで見ることができる仕組みです。これは、大学医師が地方に講演に出かけることなく、健康教育、疾病予防に貢献でき、また旭川医科大学を道民に身近に感じてもらえる素晴らしい取り組みです。

今までに糖尿病網膜症、網膜剥離の患者さん、五千人以上の手術を行ってきた吉田先生の提言は、これから目指すべき日本の医療のあり方にきわめて示唆を与

えるものです。「カルテは医者のものではない。カルテの開示」。「手術の公開」。「学問を越えた治療の使命」。「電子カルテ」。そして遠隔医療によって実現したい項目として、「いつでも、どこに住んでいても、必要とする専門医療（先進医療）を受けることができるユ

ビキタス遠隔医療」、「在宅でも、救急時にも、質の高い効率的な医療」、「健康教育（健康日本21）の促進」を挙げています。これらはまさに東北6県よりも広大な地域に住む我々道民の悲願でもあります。

(眼科学講座)



# 格差なき医療

日本中で  
世界最高水準の  
治療が受けられる  
ようになる日

旭川医科大学教授・  
遠隔医療センター長  
**吉田晃敏**

## 「病気になってもいい国」への処方箋!

止むことを知らない熱意と使命感。  
日本の多くの医療に関心をもつ専門家や、  
看護師、訪問看護師、さらには一般の人々の間にも広く読まれることを念じます。

聖路加国際病院理事長・名誉院長

**日野原重明氏推薦!!**

講談社

## 本学教員執筆書籍の紹介

羽田 勝計、荒木 栄一 編集

### 糖尿病性細小血管症

文光堂 2006年5月17日発行

本書は、糖尿病カレントライブラリーのシリーズ第5弾として企画された。

糖尿病は、インスリン分泌障害・インスリン作用不全により血糖値が上昇する代謝疾患であるが、血中に増加したブドウ糖は、直接的あるいは間接的に血管を障害する。これが糖尿病性血管合併症であり、障害される血管の太さから、細小血管症と大血管症に分類されている。大血管症は動脈硬化症であり、糖尿病は高血圧・脂質異常症（高脂血症から名称が変更された）とならんで、そのリスクファクターの一つに位置づけられている。一方、細小血管症は糖尿病に特異的な合併症であり、糖尿病が存在しないと発症しない。細小血管症には、網膜症、腎症、神経障害が含まれるが、網膜症は後天性失明原因の第2位であり、腎症は慢性透析療法導入原疾患の第1位である。神経障害は末梢血管障害も含むと、外傷以外の下肢切断原因の第1位である。すなわち、糖尿病診療に携わるものにとって、細小血管症の重要性は益々増大しているのである。

我が国でも Kumamoto Study で示されたように、高血糖の持続が細小血管症の最も重要な成因である。ただ、組織あるいは臓器特異性のため、網膜症・腎症・神経障害に各々特異的な成因も存在することが示されている。また、細小血管症は各々の診断基準、病期分類が整いつつある。そして、血糖コントロール以外の治療法に関しても多くのエビデンスが集積していると共に、新しい治療法が開発されつつある。

「糖尿病性細小血管症総論」では、まずその歴史と今後の展望を、各々の合併症研究・診療をこれまで指導してこられた3名の先生にご執筆頂いた。次いで、糖尿病性細小血管症に共通する成因および治療の新たな展開を、現在この分野でご活躍中の先生方にご解説頂いた。各論は、成因・病理・診断・治療を基本に、特に最新のトピックスが中心となるよう企画したつもりである。本書を読んでもいただければ、「糖尿病性細小血管症」の全てが理解できると確信している。

羽田 勝計、榎野 博史 編著

### 糖尿病性腎症-基礎と臨床の最前線

中外医学社 2007年10月25日発行

2006年12月20日、国際連合（国連）は「糖尿病の全世界的脅威を認知する決議」を国連総会決議で採択し、同時に従来 IFD（国際糖尿病連合）が World Diabetes Day に指定してきた11月14日を「国連が指定する World Diabetes Day」と認知した。そして、世界各国で糖尿病の予防、治療、療養を喚起する啓発運動を推進することを呼びかけた。スローガンは「Unite for diabetes（団結して糖尿病と闘おう）」であり、ブルーサークルのシンボルマークが作成された。一方、ISN（国際腎臓学会）は2006年より、3月第2木曜日を World Kidney Day に指定しており、この日を中心に世界中で CKD（chronic kidney disease：慢性腎臓病）啓発キャンペーンを行うことにしている。

糖尿病性腎症は、糖尿病の主要血管合併症であると共に、慢性腎臓病の主要原疾患の一つでもある。そして、糖尿病性腎症に起因する慢性腎不全により透析療法に導入される症例数は増加の一途を辿っており、2006年には全導入症例の42.9%を占めるに至っている。一方、糖尿病性腎症の成因解明、治療法の開発も急速に進んで来ており、現在では糖尿病性腎症の臨床的寛解（remission）すら可能な時代に入ってきている。このような時期に、本書「糖尿病性腎症：基礎と臨床の最前線」を上梓できることは、極めてタイムリーであると考えられる。本書では、糖尿病性腎症の成因・病理・診断・治療を基本に、特に最新のトピックスが中心となるよう企画したつもりである。本書を読んでもいただければ、「糖尿病性腎症」の全てが理解できると確信している。そして、本書から、「糖尿病性腎症」を克服する方法も見つけ出すことが可能であると考えている。

羽田 勝計

（内科学講座 病態代謝内科学分野）

## 本学教員執筆書籍の紹介

松岡 悦子 編著

# 産む・産まない・産めない — 女性のからだと生き方読本

講談社現代新書 税込み価格 756円

松岡 悦子

女性と男性がいれば子どもは放っておいても生まれるもの、というのがこれまでの社会通念だった。ところが、一人っ子政策をとっていた中国では、今さら子どもはいらぬというカップルが増えているし、日本では子どもは欲しいけれど適当な相手がいないと悩む30代の女性たちがいる。子どもは自然に生まれるものというのは過去の話で、現在では子どもは意識して作ったり作らなかつたりするものになった。そういう意味で、子どもはどこにでもいる「自然」な存在ではなくなりつつある。つまり、女性にとっても産むことは「自然」ではなくなりつつあるのだ。これはちょうど水が自然にどこにでもあるものと思っていたら、いつの間にかペットボトルで買わなければならないものになっているのに似ている。

さて、この本は、産むことが必ずしも自然ではなくなった現代社会に生きる女性に向けて書かれた本である。この本の表紙をご覧になった方は、ピンク地に女性が赤ちゃんを抱っこしてほおずりしているイラストを見て、少子化対策の本と思われたかもしれない。けれども中身はそうではなく、この本では、産みたい人も、産みたくない人も、産めない人も、それぞれが自分の生き方を肯定できるように、有益な情報を提供しよう心がけた。執筆したのは、13人の女性と1人の男性である。メンバーは、医療専門職が半分、残りは歴史学、社会学、文化人類学、ジェンダー研究や科学論を専門とする人たちである。このメンバーで、リプロダクション（産む・産まない・産めない）をテーマに、平成15年度～19年度まで日本学術振興会「人文・社会科学振興のためのプロジェクト研究事業」の助成を得て研究を行ってきた。

この本では、リプロダクションにまつわるさまざまなことがらを、文化、社会、歴史、医療などの幅広い視点から扱っている。ざっと中身を挙げてみると、「月経や子宮と優しい関係を作ること」「産まないためのさまざまな方法」「不妊に直面したら」「時代とともに

変わってきたお産」「助産所ってどんなところ」「出産のリスクとは」「母子健康手帳の歴史」「カンガルーケア」などだ。そのほかにコラムとして、デートレイブ、性教育、男性の育児休暇なども扱っている。

リプロダクションは、地球が始まって以来人類が綿々と行ってきたことで、産むことなしに人類の社会は存続できない。その意味で産むことは、女性の体に備わった生理的な力だ。だからこそ、どの社会もこの自然の力をコントロールしようとして、さまざまな文化を羅み出してきた。出産は生理的な基礎の上に、文化的に多様であり得る。たとえば女性がどこで、どんな姿勢で、誰に助けられて産むか、子どもが何を食べ、どんな服を着、どんなしつけを受けるかは文化によって異なる。人類の文化には、これが唯一の正解というものがない、と文化人類学者は考える。私たちが、今という時代のこの社会で行っている習慣は、たまたまこの時代だけのやり方かもしれないのだ。

リプロダクションに関しても、今の私たちの産み方、避妊法、育児のやり方は、この時代と社会の中で生まれたもので、私たちの価値観の反映とも言える。決してこれがいつも正しいわけではないのだ。だから、「産む・産まない・産めない」で書いたことは、正解というよりは、それによって現在のリプロダクションを振り返るための材料だ。私たちのものの見方を広げ、多様なやり方に寛容になる、そして今あるリプロダクションではなく、今後のリプロダクションを考えるための材料だ。この本を読んでくださった方が、「そうか、そんなやり方もあるのか」と思ってくださればうれしし、この本を友達にプレゼントしたい1冊にしてくれるとなお一層うれしい。



(ピンク地の帯をはずした本の写真です)

## 【談話室】

# 医療における信頼感の回復のために

鮫 島 夏 樹

19世紀最後の四半世紀に細菌学が勃興して従来の疾患概念に大きな変化がもたらされ、20世紀前半に化学療法、抗生物質療法が登場して疾患の治療成績が画期的に改善されました。これらの基礎にたつて医学全般が等比級数的に進歩し、今日のような真に科学的医学になったのは20世紀後半以後、即ち第二次大戦後ということになります。

外科手術の様式も、麻酔学の進歩、特に大戦終結の1年前、昭和19年頃の気管内挿管式閉鎖循環式麻酔法の開発と麻酔科の独立によって一変しました。それまでは外科医一人で、術中の麻酔から患者の管理まで何もかも気を配らなければならなかったのに対して、今や女房役ともいべき麻酔医が術中の患者の管理を受け持つようになったため、外科医は時間を気にすることなく手術に専念できるようになりました。それとともに新たな展望が開かれ、新生児から高齢者にいたるまで手術可能になり、到達不能の聖域も無くなり、臓器移植をはじめ、複雑で高度な技術を要する手術が増加しました。その反面、手術自体も分業化し、手術各部分を専門的に分担する多人数での手術形式が一般化する傾向を示すようになり、いきおい責任の所在が不分明になりました。

一方、内科方面では、インターネット（IT）による情報化の発達によって世界中どこでも瞬時にして疾患情報を得ることが出来るようになり、患者自身を診察して得た所見よりも、端末のパソコンによるデータや文献的情報（知識ではない）を重視する結果、今では医者は患者を診る時間よりパソコンの画像や表を見る時間のほうが多くなり、患者本人の観察をおろそかにする恐れが現実になっています。

いずれにしても皮肉なことに、医療は進歩してゆくにつれて一番大切な患者本人から益々離れて行く観があり、昔からよく言われた「患者を診ないで病気を見

る」弊害を助長しています。

医療が患者本人を離れて行くのに比例して、一番大切な医者と患者の間の人間的な信頼関係が薄れます。国民皆保険ではなく自由診療で、保険料も医療費も高いアメリカでは、患者は医者を信用できなくなり、身の安全の保証にインフォームド・コンセントと言う保証書を要求します。にもかかわらず手術が失敗したら、患者側は自動車保障なみに弁償を要求しがちです。医者はそれを予防するため、ありとあらゆる予防措置を講じます。何事もアメリカを手本にしてきた日本では、まさにそのような風潮に成り果てました。

ちなみに、森岡さんの訳したフランスの医者ガゼの本『医の倫理』（2000）によりますと、フランスでは患者と医者との関係は、患者の大部分（93%）が医者を信用しているといわれ、医者が患者から訴えられることは稀だそうです。アメリカやそれを真似た日本のように所謂「防御医療」のような弊害は少ないと聞いています。このことは明らかにヨーロッパの医療の実態がアメリカと異なっていることを物語っています。日本の医師会も政府も、何でもかんでもアメリカを真似ることをやめ、認識を改める必要があるでしょう。

わが国の恐るべき医療の荒廃は、かつて昭和48年、僻地の医師不足の解消に本学をはじめ新設医大が設けられたとき問題にされたことがなんら参考にされず、またぞろ医者を増やせば医師不足が解決すると考える文部科学省の無知蒙昧な愚策とあいまって、医療や介護を金儲けの手段と考えることに大半の理由があります。このような風潮は世界中どこでも多少はあるかもしれませんが、少なくとも文化国家といわれる欧米諸国では、医者のみならず凡ての者の行動の基盤には、キリスト教国であれ、イスラム教国であれ、それぞれの宗教に基づく一定の規範、戒律があります。それは「人のために尽くす」と言う認識です。ドイツのキュー

ゲルゲンという19世紀前半の有名な画家の『一老人の幼時の追憶』だったと思いますが、子供時代は「聖書と拳骨」で教育されたと述べてられています。誇張と比喩があるにせよ、大体それが欧米では今でもほぼ現実ではないでしょうか。こうして知らず知らずにその宗教の精神を身に付けていくのです。一神教でない日本は、仏教であれ、キリスト教であれ、神道であれ、はたまたイスラム教であれ、全ての宗教を寛容に受け入れて来た代わりに、明確に原理的に信奉する宗教を持ちません。しかし、少なくとも戦前は一種の確固とした規範がありました。新渡戸稲造の言う武士道です。新渡戸先生はクリスチャンでしたが、外国人から日本の精神的バックボーンは何かと聞かれ、それを世界に知らしめるべく名著『武士道』を発表しました。戦前、我々が両親や教師から、「してはいけないこと」、「しなければならぬこと」を日常厳しく躰けられたのは、言ってみれば「武士道の精神」ではないでしょうか。しかし情けないことに、敗戦のショックでいつの間にかそれを忘却の彼方に捨て去り、日本人みな「金の亡者」に成り果て、医者も医学生も医者倫理的な使命を忘れてしまった観があります。

欧米人が自分の信ずる宗教を行動の基盤にするように、私たちは今こそ、わが国固有の「武士道」の精神を取り戻し、少なくとも医者や医学生に当然の、ヒポクラテスの「誓い」を信条として、規範として銘記すべきでしょう。ヨーロッパでは今でも医者になるとき、この「誓い」の言葉を宣誓する大学があるそうです。医療を単に金儲けの手段と考える者は、もっと金儲け専門の道に進むべきで、医者になる資格も適性もありません。小児科や産科は忙しいのか、給与が少ないからとか、あるいは医療訴訟が多いから、などの理由でそれらの診療を忌避し、患者のたらいまわしをする医者が最近よく話題になりますが、そのような者は、

そもそも倫理的な職業である医療にタッチすべきではありません。

有名なヒポクラテスの「誓い」をはじめヒポクラテス論文（ヒポクラテス自身の論文と考えられるもの、およびその教えを主義とする学派の論文）のエッセンスとも言うべき9編が、小川政恭先生の訳で『古い医術について』と題して岩波文庫で刊行されています。問題の「医師の心得」や「誓い」は勿論のこと、自然環境や政治的環境が人体に及ぼす影響について論じた「空気、水、場所について」の論文、神秘的なものの存在を否定した「神聖病について」の論文、仮定的な理論を基礎とする医術に反論した「古い医術について」の論文、実地の観察によって病気の本態を知ることの出来ない場合に推理を正しく用いることを論じた「技術について」の論文、学問的にしっかりした観察と合理的な順序に基づいて書かれた、最も古い「流行病」についての論文はみな、今日でも立派に通用し、むしろ再考すべきものと思われまますので、僅か200頁足らずの小冊子ですから、まだ読んでおられない方にはぜひお勧めします。倫理的な学問である医学が如何なるものであるか、よく理解できると思われます。

要約しますと、医学、医療の進歩の反面、医者と患者の間の信頼関係が阻害される傾向が増したこと、今日の医療の荒廃を防ぐために、わが国固有の「武士道」の精神を取り戻し、「ヒポクラテスの誓い」の原点に立ち帰るべきこと、を述べたつもりです。

わが国の医療の将来を考えると暗澹たる思いで一杯になります。本学の諸先生が医学生諸君に倫理的な医学の教育と実践を指導していただき、文部科学省や厚生省ならびに医師会に反省を求められることを切にお願いいたします。

(旭川医科大学名誉教授・元副学長)

**【談話室】**

# Effective English Presentations at International Conferences

Sharon Hanley

## Introduction

Medical English is an essential tool for publishing research and taking part in international conferences. However, while it is often the case that Japanese doctors strive to achieve excellence in written papers for English journals, this excellence does not usually extend to orally presented papers at international conferences. One reason is the fact that, while great efforts are made, and time is spent, to teach the elements of journal writing in medical school English curricula at both the undergraduate and post-graduate level, next to no time or attention is paid to teaching the linguistic, cultural or non-verbal skills necessary to develop good oral English presentations.

In this essay I shall discuss what makes an effective presentation in an international setting by giving both concrete examples and advice on how to communicate more clearly with the spoken word, non-verbal exchange and visual imagery.

## 1. Anatomy of the Oral Presentation

Presentations can be broken down into the following seven main sections and five sub-sections. Examples of English phrases that can be used with each part are given at the end of this essay in Appendix 1.

Main Sections	Sub-Sections
I Greetings	I Elaborating a Point
II Opening Remarks	II Postponing
III The Plan	III Referring Back
IV Opening the Main Section	IV Highlighting
V Moving to a New Point	V Indicators
VI Summarizing	
VII Thanking the Audience	

Most research presentations follow that of the written paper, namely the IMRAD (Introduction, Method, Results and Discussion) structure. However, it must be remembered that a presentation is different from a paper in that there is normally a time limit and not everything can be covered. In particular, the weighting of particular sections is different; the Introduction is usually longer in a presentation, whereas the Discussion is much shorter.

The title slide should focus on what you are going to speak about. Since it is the first "contact" the audience will have with your presentation, it should be clear and aesthetically pleasing. However, since the title of the speech will be written on this slide, the title should **NOT** be repeated word for word. This is a common mistake that many Japanese doctors make. Instead of starting a presentation by saying, "Good Afternoon ladies and gentlemen, the title of my speech today is *The Role of CT in Blunt Hepatic Trauma*", for example, it would be more natural to say, "Good Afternoon ladies and gentlemen, today I would like to present my review of the role of CT in the management of blunt traumatic injury".

The importance of the summarizing/ concluding slide can also not be overrated. When giving a speech in a foreign language, the probability exists that, since the presenter and much of the audience are not native speakers of English, some important parts of the presentation may not have been fully understood. A succinct, dynamic concluding slide, which summarizes the main points of the presentation, along with a clearly articulated, slightly louder voice, should help the contents of the presentation remain in the minds of those listening.

## 2. Anatomy of the Slide

### 2.1 Format

When giving a presentation using PowerPoint slides, the general rule of thumb should be "less is more". Slides are used to anchor what you are saying and to remind the audience of the context of your speech; however, they do not impart that information that is what you must do. Depending on the level of fluency of the speaker, one or two slides per minute is normally recommended. For non-native speakers with little experience, one slide every two minutes is probably a more realistic target. Allowing one minute for about 100 words is usually standard, but once again this will depend on the level of fluency of the speaker.

Slides should be written **in bullet form** with key words and phrases, but not complete sentences. One of the most common mistakes for Japanese doctors to make is to write out full paragraphs on a slide and then read that paragraph word for word. For many non-Japanese listeners, this may not only be annoying, but in some cases insulting and a sure way to lose their attention. Showing one point at a time will help the audience concentrate on what you are saying, prevent them from reading ahead and keep your presentation focused. If possible the "**rule of six**" should be adhered to - no more than six words per line and six lines per slide. Empty space is necessary on the slide to balance the amount of information.

Many people respond better to visual cues than to straight text or lists. Graphs are an effective way to reduce the number of words on the slide and to help emphasize a point. Data in a graph is easier to comprehend and trends can be visualized more easily. However, distracting shading, illogical color schemes and minor gridlines should be avoided. The font should not be too small and graphs should always have a title.

### 2.2. Background and Font

Backgrounds that are distracting or difficult to read should be avoided. A light, simple, yet elegant background is preferable. Where possible, the same background should be used throughout the presentation, with the exception of

the title slide, which may be more "fancy".

A standard font that is easy to read like *Times New Roman* or *Arial* should be used. The size of the font should be between an 18 and 48-point font; anything smaller than 18-point will not be legible to the audience. For the slide title, a 36-point font is often used, with 28-point for the main points and 24-point for any secondary points. Capitalization should only be used when absolutely necessary, since all-capitalized sentences are difficult to read. The color of the font should contrast sharply with the background, for example, yellow font on a dark blue background, or a blue font on a white background. The color of the font can also be used to reinforce the logic of your structure such as a light blue title and a dark blue text. Color, such as red, can also be used to emphasize a point, but it should only be used occasionally.

## 3. Non-Verbal Communication

When presenting in a foreign language, speakers tend to concentrate on words and neglect other crucial aspects of communication. This is also true of inexperienced or nervous native-speakers. However, non-verbal information has a great impact on the listener. Hall and Hall (1990) were of the opinion that "90% or more of all communication is conveyed by means other than language, in a culture's non-verbal messages". Since the presentation of medical research is essentially a transmission of fact or information, rather than an appeal to trust and belief, this percentage may not be as high for communication in the sciences. However, in any communication attempt, the transfer of information without, or in addition to, the words being spoken should be recognized. Albert Mehrabian (1971) estimated that a listener's degree of trust and belief in a message was formed by:

the words	7%
the voice	38%
the face and body	55%.

So, while clarity of message is of utmost importance in a medical presentation, it should not be forgotten that the audience does to some extent need to be persuaded and their interest engaged.



### 3.1 Voice and Delivery

How you say something is just as important as what you say. Since the voice is a powerful communication tool, speaking deliberately and clearly will make a speaker sound more confident and consequently more convincing. Speaking to a large room is not the same as speaking to someone face-to-face, it is more stressful. When speakers are nervous they tend to speak faster and quieter than usual, so an effort should be made to speak a little slower and a little louder than normal to compensate for this. You should aim to project your voice to the back of the room. To make the presentation interesting, changing the delivery is important. You should try to varying the speed and your pitch of voice. The speech should start and end more slowly, with stress used for important points and contrasts. Pausing is also a means of emphasis. If the data is shocking or unexpected a pause can be given to let the listeners digest this information more. Pauses can also be used as a transition from one topic to another.

### 3.2 Eye Contact

The importance of eye contact cannot be stressed enough. While in some Asian cultures, staring a person in the eye is considered rude, especially if the person you are talking to is older or in a more senior position, at international medical conferences it is expected. Eye contact creates an interaction between the speaker and the audience and encourages the latter to listen. The presentation should start and end with direct eye contact round the whole audience. Your gaze should not be focused on one person as this can be intimidating, but at sections of the audience. Darting your eyes about quickly or looking at the ceiling is both distracting and unnatural. You should aim to focus on one section of the audience for 1-2 seconds; then look at another section, then another. You should **never** turn your back to the audience and speak to the screen. Neither should you read straight off a manuscript, because this will result in your having to look down and losing all eye contact with the audience. Your speech should be presented, not read.

### 3.3 Movement, Gestures and Posture

You should stand straight, but not stiff, with your weight evenly balanced on both feet. Good posture lets you diaphragm move better to control both your breathing and voice production. Looking down and reading your manuscript word for word will hinder this effect. While movement and gestures can be used to signal transition points or to stress points of importance, meaningless gestures and repetitive movements are distracting and should be avoided. Moving the laser pointer up and down too much can also be distracting. Finally, facial expression should match the message you want to convey. If you state that your data is interesting, you should look as if you find it so.

## 4. Suggestions for a More Successful Presentation

As is the case with most personal skills, oral communication is not something that be taught, rather it is something that is acquired. And of course to acquire this skill, there is nothing better than experience and practice. However, there are several points that should be born in mind to make your presentation go as smoothly as possible.

### 4.1 Proof Reading and Rehearsal

Regardless of whether English is your native language or not, all slides should be proof read for grammatical and spelling mistakes. Care should be taken to make sure certain words do not appear twice since these can be missed by the PowerPoint spell-checker. If English is not your first language, then it goes without saying that having a native speaker check your presentation is imperative. No matter how good your English may be, it will never be as good or as natural as a native speaker's.

The presentation should be read and timed all the way through at least twice; once by yourself and then in front of a friendly but critical audience. No more than two minutes should be spent on each slide and if you go overtime, adjust your presentation accordingly. Remember, your presentation is not the only one at the conference and the more time you go over may mean the less time others have for their presentations.

## 4.2 Using Navigation Shortcuts

The **F5** key will start your presentation and **<ESC>** will terminate it. Typing a number and then pressing **ENTER** will take you to the slide number you typed without any visual feedback on the screen as you enter the number. Pressing **B** will display a black screen if you want the audience to stop reading and **W** will display a white screen which is less jarring if your presentation has a white background. The pointer can be hidden by pressing **A** and the arrow keys **←** and **→** will go to the previous or next slide. Finally **CTRL-P** allows you to write on your presentation with the mouse and **E** will erase these pen marks.

## 4.3 Disaster Planning

Consider what could go wrong and plan accordingly. Prepare numbered cue cards with the main points of what you would say and number your slides accordingly. This means if you do drop your cue cards, the number on them will correspond with the slide it belongs to and your place won't be lost. Always save 2 spare copies of your presentation on 2 different mediums, such as CD-Rom or flash memory and store one in your hand luggage and one in your check-in luggage. Making printed handouts of the presentation is also advisable should the computer fail and an OHP have to be used.

## 5. Conclusion

In recent years due to various government grants, Japanese doctors have been getting more and more opportunities to present their research in an international setting. Such meetings are extremely important to the reputation of the individual and his or her institution. However, in terms of time and money spent, attendance is costly and, as a result, the more one spends, the more value for money one expects. Giving non-value-for-money presentations can damage the reputation of the individual, his or her institution and ultimately Japan, itself.

To prevent this situation from occurring, presentations should be prepared in advance with plenty of time allotted for language editing and rehearsal. The presentation should not be read straight from a manuscript, but presented with

the aid of notes. Eye contact should be made at all times with the audience and both body language and voice should express confidence and authority. Since the start and the end of the presentation are what influence the audience most, sufficient time should be spent to prepare these parts.

Finally, a good presentation coordinates communication from the speaker, the speech and the PowerPoint slides themselves. You should recognize the various elements that come together in a successful presentation, master them and be proud of your performance.

## References

- Davis, M. 2005. *Scientific Papers and Presentations*. New York: Elsevier Academic Press
- Hall, E. T. and Hall, M. R. 1990. *Understanding Cultural Differences*. Yarmouth, ME: Intercultural Press
- Maher, J. C. 2000. *International Medical Communication in English*. Michigan: The University of Michigan Press
- Mehrabian, A. 1971. *Silent Messages*. Belmont, CA : Wadsworth

## Appendix 1 Anatomy of the Presentation

### Main Sections

#### **I Greetings**

1. Good Morning / Good Afternoon / Good Evening
2. Thank you, Mr. Chairman / Madam Chairperson, and good afternoon ladies and gentlemen.
3. (Optional) I'd like first of all to thank the organizers of this meeting for inviting me here today

#### **II Opening Remarks**

1. Today, I'd like to talk about...
2. My topic of my talk today is.....
3. My subject today is.....

#### **III The Plan**

1. I have divided my talk/subject/presentation into 4 sections
2. The first point I am going to make concerns.....  
My first point is about....  
At first I would like to talk about....
3. My second point concerns...
4. In the third part I will deal with...
5. And finally, I'd like to address the problem of...

#### **IV Opening the main section**

1. Let me start by posing the question that...
2. I'd like to begin by suggesting that..
3. I'd like to start by drawing your attention to...
4. Let me begin by pointing out that...

#### **V Moving to a new point**

1. Let me now turn to...
2. I'd like to now turn to the question of....
3. Let me now move to the issue of...
4. Moving on now to the question of....
5. If we now look at...
6. Let's now look to the question of...
7. Having looked at .....let us now consider.....

#### **VI Summarizing**

1. The main points that have been made so far...
2. In conclusion, I should just like to say.....
3. Let me now sum up my main points of my talk / presentation
4. Summing up then...
5. By way of summary, the main points of the study are...

#### **VII Thanking the audience**

1. Thank you
2. And let me finish here. Thank you
3. I'll finish here. Thank you for your kind attention

#### **Sub-Sections**

##### **I Elaborating a point**

1. I'd now like to look at this in a little more detail
3. If you don't mind, I'd like to develop the point further..  
Let me now elaborate on this point..

4. Let's look at the problem in a bit more detail...
5. The first aspect of this problem is...

##### **II Postponing**

1. I will return to this point later...
2. I'll be coming back to this problem later
3. As I will show later...
4. As will be shown later...

##### **III Referring Back**

1. Coming back to the question of..
2. Coming back now to the issue I raised earlier...
3. As I said earlier...
4. As I mentioned earlier...
5. As we saw earlier...
6. I'd now like to return to the question of....

##### **IV Highlighting**

1. The interesting / significant / important thing about.....is.....
2. The thing to remember is....
3. What one must remember is...
4. What we have to realize is.....
5. Strangely / funnily / oddly enough...

##### **V Indicators**

1. Right...
2. Okay then....
3. Now....
4. Good....
5. Well...
6. Well now...
7. Well then

## 第2代学長に黒田一秀氏が就任

昭和56(1981)年といえば、急激に膨らみ始めていた公債依存度を減らすべく、肥大化した行政機構のあり方を見直そうとする機運が政財界にみなぎっていた年である。3月16日には土光敏夫氏(元東芝社長、前経団連会長)を会長とする第二次臨時行政調査会が初会合を開き、「小さな政府」「増税なき財政再建」をめざす方針で一致した。翌々日の18日にはそれを受けて鈴木善幸首相が日本商工会議所で、行政改革に「政治生命をかける」旨の決意を表明した。

北海道関係では、10月16日、北炭夕張新鉱でガス突出事故が起こり、救援隊10名を含む93名が死亡した。しかも1週間後の23日には、火災発生のため59遺体を残し注水するという更に痛ましい事態となった。富良野を主な舞台としたフジテレビ系のドラマ「北の国から」(田中邦衛・吉岡秀隆・中島朋子主演)が放送を開始したのもこの年の10月であった。

医療関係の特筆すべき話題としては、この年、癌が、昭和26(1951)年以来30年間にわたって病死原因のトップであった脳卒中を抜いたことが挙げられる。ちなみに、翌昭和57(1982)年の癌による死者は17万97人で、死者総数の24パーセントに達した。

芸能界では、「ベッパ―警部」「UFO」などのヒット曲で一世を風靡したピンクレディーが3月31日に後楽園球場で最終公演を行った。スポーツ界では、大相撲の千代の富士が7月21日に横綱に昇進した。この年のヒット曲には、寺尾聡の「ルビーの指輪」、近藤真彦の「ギンギラギンにさりげなく」、五輪真弓の「恋人よ」などがあり、書籍では黒柳徹子の『窓ぎわのトットちゃん』が年内430万部の空前のベストセラーを記録した。流行語には「ルンルン」「ぶりっ子」などがあった。

さて、わが旭川医科大学では、昭和49(1974)年9月29日の開学以来、7年9ヶ月にわたって山田守英氏(北海道大学名誉教授、病理学者)が学長の職にあったが、同氏は昭和56(1981)年の6月30日、任期満了により退任し、翌7月1日には黒田一秀氏(泌尿器科学講座初代教授)が第2代学長に就任した。学長の交代に伴い、教育・研究等担当の副学長は下田晶久氏(病理学第一講座初代教授)から小野寺壮吉氏(内科学第一講座初代教授)に、医療担当の副学長(附属病院長)は黒田一秀氏から吉岡一氏(小児科学講座初代教授)にそれぞれ交代した。

今回は、黒田氏の学長就任の所感を広報誌「かぐらおか」第28号(昭和56年8月1日発行)より、小野寺・吉岡両氏の副学長就任の所感を同誌第30号(昭和57年1月1日発行)より転載して紹介し、当時を回顧する資料とする。

(旭川医科大学 歴史・哲学 藤尾 均)

# 就 任 所 感

学 長 黒 田 一 秀

なんぢ若かりし時は自ら帯して欲する處を歩めり、されど  
老いては手を伸べて他の人に帯せられ、汝の欲せぬ處に連  
れゆかれん  
ヨハネ伝 21:18

昭和47年旭川医大病院長予定者にとのお話のあった時は、まさに晴天の霹靂をきいた思いであった。この度学長職をおあずかりすることは、それとはいささか異っていて、副学長・病院長・泌尿器科教授として学内で、実際上渦中であってここに至ったわけである。しかしどちらの場合でも、内心ではいわば同じ運命の力が働いていると思うのである。何も分らないのに、ひとつ関門に立たされる度に、新しい展望が啓かれ、大きな力の促しをうけて、勇気を出して次の世界を歩き始めることになるのを感じるのである。

大学運営の責任は学長にあるが、大学構成員の一人一人の仕事が大学の業績であり、その一人一人の仕事が支障なく遂行されるよう諸条件を整備するのが学長の任務であろう。

山田前学長のもとで、本学はその胎生期を加えれば9年を経た。その間社会の変動をのりこえて、教職員も施設も整い、卒業生は3回送り出し、大学として確固たる基礎と最初の成果が得られた。曾ていくつかの大学の発展過程をたどってみたら、卒業生が母校の教授職に就くようになるには、開設して20年前後を要しているのに気がついた。一つの精神形成が行われて表にあらわれるのに、それ位の時間がかかるということであろう。間もなく昭和58年には開学10周年を迎えることになる。私たちは成長の一番大切な時期にあるのである。

在来大学は、専門の学芸を教授研究するところで、近代的合理主義を尊重することが前提であった。その結果、技術主義的な専門別学術研究機関、専門的職業教育機関としての大学ができてきた。とくに医学校はその色彩が強かったと思う。しかし合理主義を看板にしてきた大学の管理運営がほんとうに理性的合理的に行われたかという、大いに疑問をもつ。先頃の大学紛争が医学部を一つの中心として起こったこともその証拠であろう。学術研究に熱心に従事しているうちに、

大学人は、専門細分化に閉じこもって、互に語り合うことを怠り、共通の言葉を失い、各自が通用しない方言を語っていたといえないであろうか。

私たちは自然科学を研究しているつもりであるが、医学校である以上、何よりも人間が主題でなければならぬまい。人間は自然であると同時に自然の枠をこえた価値観を持つ特別な存在であると把握することが重要ではないだろうか。人間を学術の面で研究すると同時に、人間を人間として対応する心掛が、象牙の塔の住人には不十分でなかったかと反省されるのである。大学もよい人間関係を保たずしては存続し得ない。私たちの学則にも、医師、医学研究者の育成を倫理性人間性の基礎の上に置くと述べていることを覚えたい。

旭川医科大学は関東や関西にあるのではなく、道北の主都である旭川にある。その地理的位置による社会的な負託を誰も否定することはできない。同時に学術は国際的あるいは地球的普遍妥当性を求める作業である。また計画には短期のも長期のものもある。現代はあまりにも時勢の求めに捉われて長い目でもものを見ようとしない傾が強すぎる。私たちはいま1980年代を生きている。同時に時代を超えた永遠なものを指向している。大学はこの時間と空間に関する二重性のなかで、時空を貫く精神性、靈性を忘れず、人間存在の本質を究める集団であると思うのである。

当面の問題に触れると、学生定員が1学年120名に増員されて3年、現在学年進行中で、既に一部実行されているが、今後に対応を考えねばならない。カリキュラムの再編もせまられている。既設中央研究棟に5階建新棟が増築され、実験実習機器センターとして新発足した。動物実験施設に加えて2施設となった。附属病院では特殊診療棟が新設された。いずれも今後の活動が期待される。病院増床は困難であるが、増員した学生実習の対応も検討課題である。サービス部門で売店、食堂等の拡張工事が間もなく完了する。

私たちは創立以来、それぞれの部署で仕事を積み重ねてきた。今回、生新の気運のなかで、小野寺、吉岡両副学長を迎えることができた。

皆様と共に、大学の発展のために進もうと思いを新たにしているのである。

## 就任にあたって

副学長 小野寺 壮 吉

昭和56年7月1日付で教育研究および厚生補導担当の副学長を拝命した。医学部ならびに大学院の学生に関することと、一方では本学中央研究組織の運営の調整といったところが、本来の守備範囲と理解している。医科大学に関する理念を今さら申し述べるつもりはない。すでにあらかたの軌道の方向は定まっていると考えられるので、その上を“どのように”進むかということになる。ものごとが円滑に進行するように、せいぜい努めるつもりである。

さて、当面の諸問題についていくつかあげてみたい。関係事務担当者に書き出してもらったところ、たちまち20項目をこえた。

まず急がれることは、定員120名のクラスの臨床実習の方策の樹立である。昭和59年1月からのことであるが、2学年合併授業を含むことから、昭和57年7月にはその大綱が整っている必要がある。7期生の実習の始まる頃は、5期生までが卒業しており、研修医で混みあっている各診療科にとって、多数の学生の受け入れは想像するだけでも大変なことである。現行カリキュラムのままで学生を配置するならば、1グループは8名となるであろう。

教務委員会規程の掲げる審議事項の第一のものは、「医学教育に関する調査研究」である。それにもかかわらず、現実的な事務の処理に追われて、肝腎のこの第一項に該当する件案について十分にかつ継続的に討議する余裕がなかった。そこで、この「調査研究」を主目的とする小委員会ができたのである（昭和56年10月1日）。小委員長は清水教授、委員は笹森、東、久津見、海野、米増の各教授である。そして、清水教授には、昨年12回富士研修所における「医学教育に関するワークショップ」に、御多忙中のところをまげて御

参加戴いた。この小委員会からは、教務委員会という機構では十分につくせなかった新しい展開についての有益な御提言を戴けるものと期待している。

すでに個人用CAI (computer assisted instruction system)が、一般教育(LL)と図書館に置かれており、使用経験をおもちの教官、学生もおられると思うが、本年度は機器センター4階の図書室に、グループ用のものが設置される。CAIにレスポンスアナライザーが組み合わされたものと考えて戴いてよい。学生諸君が自分自身のレベルを知る一つ的手段として利用できる。この教材を補充するためには教官各位の御手数を煩わせることになると思われるので、この紙面をかりてお願いしておきたい。

いずれにしても、学生諸君には、自己学習の習慣を大いに養って、学年末になって教官を悩ますことが少なくなるようお願いしたい。6年もかければ、よい下地をもった新医師が出現するはずである。歴史の古い大学とは違って、本学の教官数は少ない。卒前教育がスムーズに運ばば、卒後のコースがより充実するのは自明の理である。

さて、本学1期生の卒後の研修も進み、一方大学院医学研究科においても昭和57年度に最初に課程修了者を出すことになる。学位規程、審査実施要領はもちろんできあがっているが、その運用上の細部についてはもう少し詰めなければならない。当面の重要問題の一つである。

この夏の北海道地区大学体育大会の当番大学としての仕事も結構大がかりなものになりそうである。

少し先のことになるが、昭和60年度からは共通第一次学力試験の科目の若干の変更がある。

昨年来一部の学生諸君から生協設立について2回程

説明にあずかったが、かくして担当範囲のなかでは、当面の重要課題の陰におしやられてしまう。

教育も研究も理想の姿があるはずである。ときにそれを垣間みるような気のすることもあり、幻であったかと思うこともある。大学の教育と研究について各教官の求める方向にはそれぞれ大きな違いはないように思われる。その方を向いていても動いていなければあまり感心できない。重要なのは前進のためのニネル

ギーであろう。

若い人が育つように、しかも風雪に耐えて成長するように、研究の成果があがり大学の地歩が固まるように、より効果的な組織の運営が望ましく、このため必然的に多くの試行錯誤を伴う。教職員各位・学生諸君の積極的な御協力とそれに伴う忌憚のない御叱正をお願いして、就任半年目の新任のことばにかえさせて戴きたい。

## 就任にあたって

副学長 吉 岡 一

北海道の医学の先覚者で小児科医のA先生が昔、こんなことをいわれたことがある。「近ごろの子どもは肥育鶏（ひよどり）のようでかわいそうだ。せまい鳥かごとじこめて栄養の高い餌で飼育するので、よく太って肉も軟かい。しかし庭先を走りまわって育った鶏のように、固い歯ざわりもかみしめる味わいもない。」というのである。A先生は今から20年も昔に、いわゆる詰め込み教育の結果について心配しておられたのにちがいない。生徒には次から次へと大量の知識をつめこむ。よく食べよい点を取った生徒はごほうびとして一流校への進学とよい就職先が待っている。しかし食べることを拒否したり下痢をしたりすれば一行くところがない。

頭いっぱい知識をつめ込んだ若者たちは能率よくすぐれた品物を作り出す。普のことばでいえば産業戦士である。そしてその結果、日本は金持ちになった。新聞の発表する意識調査によると近頃の若者は政治に関心をもたず、体制によく順応し生活態度は受身とのことである。ノーベル賞の江崎玲於奈氏が受賞後「日本は自分のようなものを必要としないと思う。」と語っておられたのが暗示的であった。

今から10年前、娘をアメリカの公立中学校に通わせていた。毎朝子供たちは国旗に向かって忠誠を誓う。授業がはじまると子供たちはテーブルをかこんでガヤガヤやっている。教師はなるべく生徒に自分たちで授業を進めさせ、よくやった生徒をほめ、元気づける。よ

い成績をとればその課目は上のクラスに移してもらいことができる。飛び級である。成績が悪いと逆にクラスを下げられてしまう。子ども達のよい性質や特徴、芸術的才能などを発見したらば、それをのばしてやるような指導をする。一般教育の達成目標は自分で自分の身のまわりのことができること、自分の考えを他人に表現し理解させること、問題がおこったときにはそれをどう解決するか、のやり方を身につけさせる、などに重点がおかれているように思われる。

知識をたくさんに覚えこませるのがほんらいの目的ではないから、卒業時の到達度も平均をとればそんなに高いものではない。得点能力からいえば日本人の子どもたちのほうが米国の学校ではよく「できる」のである。しかし問題解決能力や、社会人としてのつきあいかたは彼らのほうがおとななのではないか。という気がする。勉強のほうは自分がその気になればあとでだって、いくらも出来るのだから。

教育にはかならず二つの面がある。子どもの特質を認め引き出す（*erziehen*）方向と、子供を社会のしきたりや掟にはめこむ“かたはめ（*moulding*）”の方向である。それぞれの国の考え方や社会構造によって、この二面のどちらを優先させるかがきまるように思う。

さて、アメリカの医学生は普通の大学を卒業してから入学するので、いわば大学院である。年齢も高くおとなくさい。1~2年は午前中基礎医学の講義、午後は週に2度ほど *patient contact* の実習、3~4年にな

ると小グループで臨床各科や関連病院でもっぱらベッドサイド教育を受ける。教育スタッフの数は多く、学生一人に先生一人というような感じである。臨床関係の講義は週に2~3回配属グループ相手に開講するが大教室での系統講義などは行なわないようである。講義はすくなくが学生は自分でよく勉強する。ご存知、内科のハリソン、小児科のネルソン、外科はクリストファーなどをすみずみまで憶えていて、たずねると打てばびびくように答えが戻ってくる。医師試験はきびしく、例の多肢選択式の問題が多い。

米国での医師の社会的地位は高い。それだけに求められるものも大きくて当然であろう。一般大学は4年間、卒後インターン1年とレジデント2年、合計11年が普通医師が出来上がるまでの年限である。そして卒業後もたえず自己研修が要求され、州によっては一定期間で免許の更新を行わなくてはならないところも

あるという。医師は医学知識も医療技術も卓越したものでなくてはならないことはいうまでもない。それに加えて広い一般教養と、きびしい科学的方法論を身につけていること、さらに責任感と、患者の魂を救う心のやさしさをもつことが重要な資質とされている。かつて偉大な内科医であったウイリアム・オスラーも学生たちに、ベットの中の時間をさいてシェイクスピア、モンテーニュなどの古典を読むようにすすめたといわれるが、これもアメリカで求められる医師像の一面を示すものであろう。

卓越した識見をもつ医師を必要とすることは米国に限ったことではない。わが国においても名医を国手といって敬った。しかしすぐれた医師は偶然に出来るものではない。不断の研鑽ときびしい精進が求められる筈である。医の道はきびしく遠いと知るべきである。学生諸君の大成を祈る。

## 表紙解説

前号でモチーフとした「小惑星や隕石群の地球への衝突」によるエネルギーは、熱エネルギーとなって地球そのものを加熱し岩石を溶かし始め、それがやがてマグマオーシャンと呼ばれる、マグマの海となりました。密度の高い物質は地球中心部に集まり、地球の核（コア）となっていきました。それから時を経て、隕石等の衝突もおさまり地球全体の温度が下がり始めた頃、上空数百キロメートルで地球を覆っていた大量の水蒸気が凝結し、「最初の雨」となりました。その後、数百年から千年たらずで海ができあがりました。

(<http://contest.thinkquest.jp/tqj1998/10098/noframe/1.html> 参照)

最初の生命は約40億年前、地球誕生から6億年たった頃の海中で誕生したと考えられています。材料となった基本的物質は原始大気中の成分：メタン、アンモニア、二酸化炭素などの無機物でした。これらにエネルギー（太陽光、雷の放電、放射線や熱、紫外線等）が加わることによって、生命の素材（アミノ酸、核酸塩基、糖や炭水化物などの有機物）が作られたのです。反応が起こった場所としては、エネルギーが十分に与えられたと考えられる「海底熱水噴出孔」や隕石の落下地点などが注目されています。こうしてできた生命物質は雨によって原始の海に溶け込み、その中でこれらの物質が反応しあうことによって、初めての生物は生まれたのではないかと推定されています。

(<http://contest.thinkquest.jp/tqj1998/10098/noframe/2.html> 参照)

そして、その「海底熱水噴出孔」を見つめていると、地中深く閉じこめられていたマグマと共に、初めて地球上に生まれた生命体（講座名群）が水蒸気の泡とともに、ゆらゆらと、光を帯びながら湧き上がってくるのでした。

整形外科学講座 今井 充



# 『旭川医科大学研究フォーラム』投稿規程

## 投稿資格

1. 投稿者は、本学教官および本学教官から推薦され編集委員会の承認を受けた者とする。

## 投稿原稿

1. 投稿原稿は、未発表の原著論文（事例・症例・調査報告等も含む）とする。
2. 著作物の内容をデジタル化してハードディスク等の記録媒体に蓄積することにより、インターネット上で公開する。

## 原稿の提出

1. 図表を含めてオリジナル原稿1部、コピー2部を編集委員会に提出する。
2. 夏号（6月発行）掲載分は3月10日、冬号（12月発行）掲載分は9月10日を締め切りとする。

## 原稿の掲載

1. 原稿の採否は、編集委員会が選んだ、査読員（レフェリー）による査読の結果を踏まえ、編集委員会が決定する。査読員は原則として学外者とする。

## 執筆要領

1. 原稿は、日本語または英語で書かれ、研究目的・方法・結果・考察など、論文としての体裁が整っているものでなければならない。
2. 原稿は、原則としてパソコン又はワープロによって作成し、日本語の場合は400字詰原稿用紙に換算して30～35枚程度、英語の場合はほぼそれに匹敵する情報量をめやすとする。投稿の際には、定められたフォーマットで印字した原稿にフロッピーを添える。  
フロッピーの標準形式  
・媒体 3.5インチ2 HD  
・形式 MS-DOS (1.44MB) フォーマット  
・ファイルの形式  
文字 MS-DOS テキストファイル  
図表等 画像データをデジタル情報として提出可能な場合  
(画像フォーマット: EPS, JPEG, TIFF, PICT, BMP)
3. 原稿には、500字以内の和文抄録、200語以内の英文抄録、5個以内のキーワード(和英併記)をつける。
4. 原稿の記載順序は原則として、表題(和英併記)、著者名、所属部局名、要旨(和英)、キーワード(和英)、緒言、素材および方法、結果、考察、総括または結論、謝辞、注および参考文献、図表説明とする。
5. 数字は算用数字を用い、単位は原則としてCGS単位による。特殊な単位を用いるときは、簡単な説明を加える。
6. 図表は本文とは別に1枚ずつ作成し、そのまま印刷可能なように明瞭に描く。写真は、原則としてモノクロで鮮明に紙焼きしたものに限り、図表・写真とも、番号と表題をつけ、裏には論文名・著者名を明記する。また、本文中の挿入すべき箇所の右欄外にその位置を指定する。
7. 前項の規定にかかわらず、カラー写真の掲載が論文としての価値を著しく高めると著者が判断した場合は、当該写真のカラー掲載を申し出ることができる。
8. 人名・地名に原語を用いるほかは、文中の外国語にはなるべく訳語をつける。
9. 引用・参考文献とその記載方法は次の基準による。
  - ① 主要文献のみを、本文中の引用・参照順に1)、2)、3)のように番号を付したうえで示し、対応本文の右上に同一の番号を記す。
  - ② 雑誌については、著者名：論文題名、雑誌名、巻(号)、頁一頁、年号(西暦)の順に書く。Index Medicus所載の雑誌については、その慣用略称を用いる。
  - ③ 単行書については、著者名：論文題名、書名、編集者名、版、発行所、頁一頁、年号(西暦)の順に書く。
  - ④ 訳本は、原著者名：原書名(版)とその発行年次、訳者名、書名、頁一頁、発行所、年号(西暦)の順に書く。
  - ⑤ 著者複数の場合は、主著者を含め3名までを記載し、その他の共著者は‘et al’または‘ほか’として取り扱う。
10. 人文・社会科学あるいは語学関係の論文にあっては、上記の様式にあわせることが望ましいが、各分野の慣例に従うことでもよい。

## 校 正

1. 校正は、著者が行う。校正に際しては編集委員会が認めたものを除き、原稿の改変を行ってはならない。

平成12年5月25日

編 集 委 員 会

改正 平成13年2月5日

## || 編 || 集 || 後 || 記 ||

旭川医科大学研究フォーラム第8巻第1号をお届けします。諸般の事情、と言っても実の所、この編集後記の脱稿遅延によって、発刊が遅くなりました。深くお詫び申し上げます。また、お忙しい中、原稿の執筆や査読をお引き受け下さった皆様に厚く御礼申し上げます。

近年、業績評価ではインパクトファクターを重要視する傾向にあります。そのためか、日本語の論文が激減し、100巻に達するような「老舗」の学術雑誌でさえも、廃刊、他誌との合併のやむなきに至っています。本誌はまだまだ駆け出しですが、皆様のご尽力により、順調に発刊を続けております。業績を母国語で残すことも重要と考えます。多くの皆様からの投稿をお待ちしています。

(H.H)

### 本誌の刊行目的と編集方針

#### 〈刊行目的〉

旭川医科大学の教官・研究生・大学院生等の学術研究の成果を広く公表するとともに、これを他大学・研究機関等が刊行する類誌と積極的に交換することにより、学術交流を推進し、本学の発展に寄与することを目的とする。

#### 〈編集方針〉

投稿論文の採否は、編集委員会が委嘱した学外の審査員による査読の結果を踏まえ、同委員会が決定する。このほか、医学医療従事者等の生涯学習に資するため、編集委員会が執筆を依頼した論文等を、同委員会で点検のうえ掲載する。刊行は原則として6月と12月の年2回とする。

なお、編集委員会は、刊行後すみやかにインターネットの本学ホームページ及び学術成果リポジトリ AM CoR に本誌全文を掲載する。

平成13年7月（制定）

平成19年7月（一部修正）

旭川医科大学研究フォーラム編集委員会

#### 編集委員（五十音順）

石川	一志	（看護学講座）
伊藤	亮	（寄生虫学講座）
内藤	永	（英語）
廣川	博之	（経営企画部／副委員長）
藤尾	均	（図書館長／委員長）