

ASAHIKAWA MEDICAL COLLEGE
RESEARCH BULLETIN
VOL. 2 NO. 2
CONTENTS

Feature Articles :

Aspects of Medicine in Cold Zones	
An Introduction	KIKUCHI Kenjiro 2
Mechanisms of Thermoregulatory Adaptive Thermogenesis, Nonshivering Thermogenesis	KUROSHIMA Akihiro 3
Brief Summary of Recent Research Activity on Echinococcosis, Cysticercosis and Lyme Disease at Department of Parasitology, Asahikawa Medical College	ITO Akira et al. 14
Clinical Features and Diagnosis of Lyme Disease — Analysis of 78 Cases during the Past 14 Years at Department of Dermatology, Asahikawa Medical College and Affiliated Hospitals —	HASHIMOTO Yoshio and IIZUKA Hajime 22
New Diagnostic Aspects on Death in the Cold	SAITO Osamu et al. 29
Problems of Nursing and Public Health Nursing in Cold, Snow-Covered Areas, Especially Eastern and Northern Hokkaido	KITAMURA Kumiko 34
Disseminated Intravascular Coagulation due to Accidental Hypothermia in an Abused 5-Year-Old Girl	OKI Junichi et al. 43
Essay	SAMEJIMA Natsuki 46
Submissions	
A Study of Female College Students' Eating Habits Related to Body Weight and the Desire to be Slim	OOMORI Maki 49
The Development and Goals of the Medical Information System In Use at Asahikawa Medical College	YAMAKAMI Hiroshi and HIROKAWA Hiroyuki 56
Commissions	
Brief Review of 8 Subjects Used for Learning Material of Tutorial I (Socio-Medical Course) During the Last 2 Years	SHIONO Hiroshi 66
The Establishment and Development of Early Clinical Exposure	KOHGO Yutaka, KITAMURA Kumiko, MATSUNO Takeo, KASAI Shinichi 72
Second Foreign Language Teaching Based on the New Curriculum of Asahikawa Medical College : Perspectives on Possible Innovations	TANAKA Tsuyoshi 79
Current State and Future Needs for General Physics after the Reform of Curriculum in 1999	HONMA Tatsuya 89
Current State of the Nursing Course Graduates of 2000 and 2001	NOMURA Noriko 94
News	CHIBA Shigeru / HASHIMOTO Yoshio / SENGOKU Kazuo 98
Books	UENO Eiichi / ITO Yoshiya 105
Material	107
Editor's note	111

旭川医科大学研究フォーラム

第二卷第二号

二〇〇一年十二月



旭川医科大学研究フォーラム 第2巻第2号(平成13年12月刊) 目次

特集：寒圏医学・寒圏看護学の現状と課題

特集の企画にあたって菊 池 健次郎 2

(総説)

体温調節適応性熱産生・非ふるえ熱産生の調節機構黒 島 晨 汎 3

寄生虫学講座におけるエキノコックス症、

有鉤囊虫症、ライム病についての研究総括

.....伊藤 亮・中尾 稔・迫 康仁・中谷和宏・石川裕司・山崎 浩 14

ライム病の臨床と診断 ―自験78例の検討―橋 本 喜 夫・飯 塚 一 22

凍死の法医学診断への新しい試み

.....斉藤 修・清水恵子・塩野 寛・吉田将亜・小川研人・水上 創・上園 崇 29

積雪寒冷地における看護の課題と保健婦活動

―道東・道北地域を中心に―北 村 久美子 34

(症例報告)

厳寒の旭川で、戸外に放置され低体温、血管内凝固症候群を

発症した5歳の被虐待児症候群について

.....沖 潤一・大見広規・伊藤淳一・宮本晶恵・丸山静男・奥野晃正・鹿野誠一 43

エッセイ

ペピニエール：ある外科医学校の物語 ―医学史の窓から―鮫 島 夏 樹 46

投稿論文(査読済)

(原著)

女子大学生の肥満度、痩せ願望と食行動の関連に関する検討大 森 真 希 49

(総説)

旭川医科大学における医療情報システムの現状と展望山 上 浩 志・廣 川 博 之 56

依頼稿(報告)

過去2年間にチュートリアルⅠ(社会医学分野)の学習教材に

用いられた8課題の短評塩 野 寛 66

医学科早期体験実習の立ち上げとその展開

.....高後 裕・北村久美子・松野丈夫・葛西真一 72

旭川医科大学新カリキュラムにおける

第二外国語教育の現状と問題点田 中 剛 79

旧カリキュラムと新カリキュラムでの物理学教育に携わって

―その現状と問題点―本 間 龍 也 89

翔 ―本学看護学科第1期・第2期卒業生のその後―野 村 紀 子 94

学界の動向

第4回日本薬物脳波学会 報告千 葉 茂 98

第10回日本臨床環境医学会の報告と今後の展望橋 本 喜 夫 101

第19回日本産婦人科感染症研究会千 石 一 雄 103

本学教職員執筆書籍の紹介

旭川医科大学医学部附属病院看護部編

看護診断のためのアセスメントポケットガイド上 野 栄 一 105

奥野晃正・藤枝憲二総監修／伊藤善也責任編集

症状と病気 子どもの気がかり事典伊 藤 善 也 106

旭川医科大学回顧資料(3) 昭和50年度

第1回医大祭の開催 ―メインテーマは「創設から創造へ」― 107

投稿規程 110

編集後記 111

表紙解説(今井 充) 48

特集：寒圏医学・寒圏看護学の現状と課題

特集の企画にあたって

菊 池 健次郎

今回、「旭川医科大学研究フォーラム」誌の編集副委員長をお務めの歴史学 近藤 均 教授、および編集委員の法医学 塩野 寛 教授より本フォーラムの特集として“寒圏医学・寒圏看護学”を取り上げたい旨のお話ですが、「第9回寒圏医学研究会」の当番世話人をさせて頂きました私にございました。したがって本企画は両教授をはじめ編集委員の皆様によるものであります。編集委員会から“特集の企画にあたって”を執筆するようにとの依頼がございました。私の立場と致しましては、本学で定期開催されております寒圏医学研究会について御紹介をさせて頂くことに致しました。「寒圏医学研究会 旭川 {Research Exchange Group for Cold Zone Medicine Asahikawa (REGA)}」は、寒冷及び低温に特異的な医学的問題について基礎および臨床の観点からの情報交換、討論を促進し、研究の促進を図ることを目的とし、1994年(平成6年)8月10日(水)に第1回研究会が本学機器センターカンファレンスルームで産婦人科 石川睦男 教授と第一生理学 黒島晨汎 教授(現 名誉教授)のお世話で開催されました。本研究会は、日本最北の寒冷地にあります本学において、寒冷・低温に特異的な研究を立ち上げ、これを推進し、本学の個性の一つにとの、当時の清水哲也 学長先生の強い肝入りで設立されたと記憶しております。研究テーマとして以下の4点が取り上げられてきました。

1. 寒冷生体反応および寒冷適応：中枢性および末梢性体温調節の生物学、生化学、生理学、交叉適応
2. 寒冷と生殖：配偶子ならびに胚の凍結保存、寒冷と周産期医学
3. 寒冷と栄養、成長：生活習慣病、老化、思春期発来、発育障害
4. 寒冷の医生態学：疫学(腫瘍学、疾病の発症と死亡)、法医学的問題、リハビリテーション的問題、保健・看護的問題

第1回から第6回までの本研究会は、石川、黒島の両教授が世話人を務められ、第7回から両教授に加え、法医学講座の塩野教授と私が世話人として参画させて頂いております。そして最近では、第9回を2000年(H12年)3月6日に私がお世話させて頂き、次いで、少し間があきましたが、2002年(H14年)2月13日に第10回寒圏医学研究会が石川教授のお世話で開催されました。

「旭川医科大学研究フォーラム」の本特集では、本研究会の設立、発展に多大の尽力を傾注されてこられた黒島晨汎名誉教授をはじめ、本研究会に研究成果を発表してこられた4人の本学医学科の教官の皆様から、それぞれの立場から総説を寄稿頂き、そして症例報告(第9回研究会で発表された)を1編執筆頂きました。また今回、本研究会とは別に看護学科教官からも、専門分野の総説を1編頂戴いたしました。御多用中にもかかわらず、本特集のため御執筆頂きました皆様に心より感謝申し上げます。また、このような企画をたてられ、「寒圏医学研究会」を紹介させて頂く場をお与え下さいました編集委員各位、並びにこれまで「寒圏医学研究会」の設立、発展、継続のため多大な御尽力を賜りました清水哲也元学長、久保良彦現学長、黒島晨汎名誉教授、石川睦男教授はじめ関係の皆様には深甚の感謝の意を表させていただきます。

学内の皆様方はもとより広く学外の各位におかれましても、今後とも本学の個性の一つであります本研究会の発展に是非ともご助力賜りますようお願い申し上げます。

(旭川医科大学 内科学第一講座)

特集:寒圏医学・寒圏看護学の現状と課題 (総説)

体温調節適応性熱産生・非ふるえ熱産生の調節機構

黒 島 晨 汎*

【要 旨】

体温調節適応性熱産生である非ふるえ熱産生の調節機構について、その主な発現部位である褐色脂肪組織を中心に、カテコラミン、グルカゴンなどの神経内分泌性調節因子、さらに脱共役タンパク質、多不飽和脂肪酸・ドコサヘキサエン酸、一酸化窒素などの調節要素に関する知見について展望した。また過食、非温熱性ストレス・拘束負荷の寒冷に対する交叉適応発現機序について考察した。

キーワード

非ふるえ熱産生、褐色脂肪組織、グルカゴン、ドコサヘキサエン酸、一酸化窒素

はじめに

環境温度、特に寒さに対する体温調節は生体の多くの機能が関与することから、機能の多様化をもたらした進化の重要な要素の一つになったと考えられている。このようにして獲得された能力は遺伝形質としてヒトの生存の要件を形成している。従って体温調節に関する遺伝形質を発揮させることは、ヒトの健康にとって運動が必須であるように、またヒトがその進化に沿って、生存を享受する上で重要であるといえる。生体機能を攪乱するような内部あるいは外部の環境からの刺激（寒冷、暑熱、低酸素など）が、長期間、すなわち持続的に、あるいは反復して作用するとき、その恒常性が重要である生体機能の変動を生理的な範囲内に維持するように生体の体制が変化する。この現象を適応という。適応により環境の変化に対する生体の恒常性維持が効率的に営まれ、さらにより大きな環境の変化に対する耐性が高まり、生存が改善される。適応の意義はヒトが長い進化の過程で獲得した遺伝形質を十分に活用させることにより、ヒトの存在を確実なものにすることにあるといえる。

I 体温調節適応の発現機構

図1はこれまでの多くの研究成果に基づいて温度環境への体温調節適応の発現機構をまとめたものであ

る。斜線を施した部分における適応性変化が適応形成にとって重要であることが明らかにされている。体温調節のための効果器反応出力は熱産生と熱放散であり、そのバランスによって体温の恒常性が維持される。ここではそのなかで特に適応性熱産生として捉えられている非ふるえ熱産生を中心に寒冷適応能の発現機構についてみてみたい。

II 体温調節性熱産生：
ふるえと非ふるえ熱産生

1) ふるえshiveringは骨格筋の不随意的かつ律動的な収縮であり、寒冷下での熱産生反応として最初に現れる緊急避難的な反応である。ふるえによる熱産生は基礎代謝によるものの3-5倍になる。しかしふるえは体温調節性の熱産生としては効率が悪く、熱獲得効率は50%程度に止まる。それは体表面に近い筋肉への血流量が増加すること、熱産生の増加により皮膚血管が拡張して皮膚を加温すること、ふるえの振動により対流の促進によって末梢の断熱性が低下して熱放散が促進増加するからである。

2) 非ふるえ熱産生nonshivering thermogenesis (NST)：ヒトを含む大型のほ乳類では寒冷下での体温調節性熱産生は主としてふるえによっている。大型のほ乳類に比較して代謝速度の高い小型のほ乳類であるラット、マウスなどもふるえを利用するが、持続的な

* 旭川医科大学名誉教授 生理学

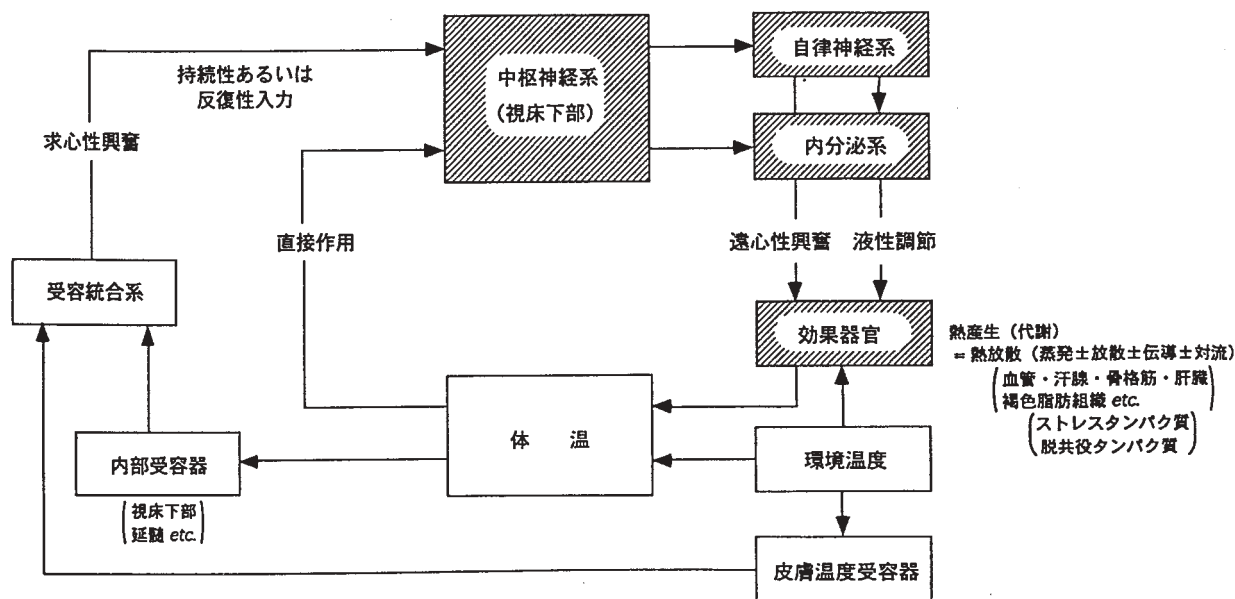


図 1 体温維持の適応性機構

斜線を施した部分に適応性の変化が起こることによって体温調節がより効率的に行われ、環境温の変化に対する耐性が改善されるようになる。適応は新しい機能の発現によるものではなく、遺伝的に可能な範囲内で、つまり進化の過程で獲得された形質を発現させることによって環境の変化に応ずるものである。

寒冷暴露により寒冷に適応すると NST が促進して主要な熱産生となり、ふるえを完全に置換する。NST は身体内部における熱産生なので、その熱獲得効率はふるえに比べて高い。しかも適応温度より低い寒冷下ではさらにふるえによって熱産生を起こすので、全体の熱産生量が増加して寒冷に適応していない個体に比較して著しく耐寒性が高まる。ヒトでも寒冷適応による NST の促進が耐寒性の改善に寄与しているが、その程度は基礎代謝による熱産生の精々 30% ほどであり、ふるえが完全に置換されることはない。しかし NST は寒冷暴露時の体温調節に重要な要素になっている。図 2 はヒトでニコチン酸投与によって脂肪分解を抑制して NST の主なエネルギー基質である遊離脂肪酸の動員を阻止して寒冷暴露したときの結果である¹⁾。対照実験ではふるえがほとんどみられないが、熱産生、すなわち NST が発現して体温が維持されている。一方ニコチン酸投与群では非ふるえ熱産生が抑制されて、ふるえが発現することによって体温が維持されている。

3) NST と熱産生組織・褐色脂肪組織²⁾

ヒトのような大型のほ乳類で NST の程度が低いのは熱産生組織である褐色脂肪組織の量が少ないことによると考えられる。褐色脂肪組織 brown adipose tissue

(BAT) は生体で熱産生を専門に営む唯一の組織である。BAT は小型のほ乳類であるラット、マウス、特に冬眠動物のハムスター、コウモリなどで生涯を通して、よく発達しているが、ヒト、ウサギなどの大型のほ乳類では新生期には小型ほ乳類に匹敵するほど発達しているが成熟すると退縮する。寒冷馴化により BAT 細胞は増殖すると同時に、熱産生機能が著明に亢進する。その分子機構としてミトコンドリアにおける脱共役タンパク質による酸化的リン酸化の脱共役が明らかにされている。ヒトでも長期の寒冷暴露が褐色脂肪組織の増殖と活性化をもたらすことが示されているが²⁾、その程度の弱いことが寒冷適応による非ふるえ熱産生の促進の小さいことの原因である。しかし最近 BAT 熱産生の生化学的なマーカーである脱共役タンパク質 uncoupling protein 1 (UCP1) の存在が確認されており、その活性化が体温調節を中心としたヒトのエネルギー代謝適応に関わっていると推測され、検討が進められている。

III NST の液性調節機構

NST の主な調節因子は交感神経終末から放出されるノルアドレナリンであるが、さらに副腎髄質ホルモ

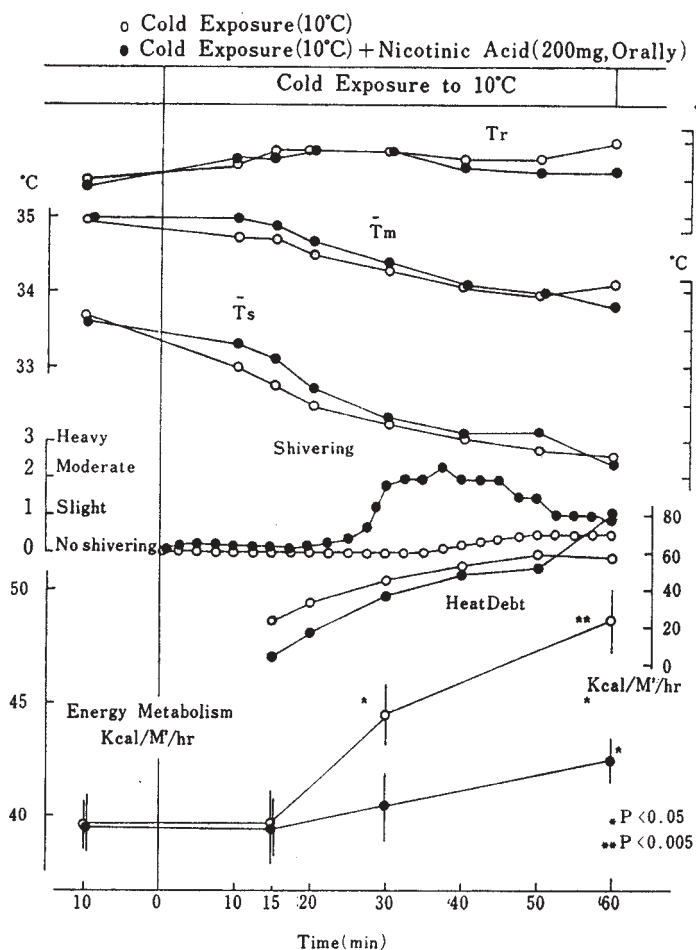


図2 寒冷下における熱産生のパターン¹⁾

ニコチン酸投与によって非ふるえ熱産生の主なエネルギー基質である遊離脂肪酸の動員を阻止すると、ふるえが発現して体温維持に働くようになる。被験者は健康男子。

ン・アドレナリン、膵ホルモン・グルカゴン、甲状腺ホルモン、糖質グルココルチコイドなどによって多因子的に調節されている。寒冷適応によってこれらの神経内分泌因子によってNSTが促進されるとともに、これらの因子の熱産生作用に対する反応性の促進が起こる。この現象は適応の経済体制として注目される^{3, 4)}。

グルカゴンはノルアドレナリンとともにエネルギー・熱産生因子として働いている。ラットで血漿のグルカゴンレベルは寒冷適応の初期に上昇し、血漿グルカゴンレベルとNSTのエネルギー基質である遊離脂肪酸レベルとの間には正の相関がみられる(図3)⁵⁾。また急性寒冷暴露もヒトおよびラットで血漿グルカゴンレベルを上昇させ⁶⁾、ヒトで血漿グルカゴンレベルは季節変動を示し、冬高く夏低く、血漿遊離脂肪酸レ

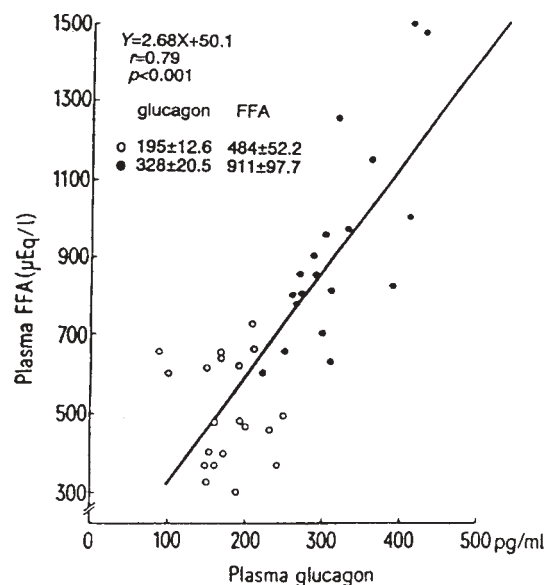


図3 寒冷適応ラットにおける血漿グルカゴンと遊離脂肪酸の相関⁵⁾
(a) 温暖飼育対照ラット、● 寒冷適応ラット、FFA 遊離脂肪酸

ベルとの間に正の相関を示す⁷⁾。これらの知見はグルカゴンによる熱産生が生理的な刺激によって起こされ、NSTの促進に関与することを示す。さらに寒冷馴化はノルアドレナリンの場合と同様にグルカゴンのNST作用とBAT熱産生作用を増強する⁸⁾、グルカゴン投与は寒冷馴化をシミュレートしてBATを増殖させ、耐寒性を改善し、NSTを促進する⁹⁾。グルカゴンはBATのUCP1のmRNA¹⁰⁾およびUCP1¹¹⁾レベルを上昇させることも示されている。

グルカゴンもノルアドレナリンとともにBATの血流量を増加させてNSTの促進に寄与している¹²⁾。またグルカゴンの遊離脂肪酸、グルコース上昇作用、さらに熱産生作用は甲状腺摘出、副腎摘出によって消失あるいは減退することから、甲状腺ホルモン、副腎皮質ホルモンがグルカゴンの作用に許容的に、すなわち増強的に働いていることが分かる^{12a)}。

ノルアドレナリンはまたグルカゴンの分泌を刺激することが示されているから、これらの熱産生因子がNSTの促進に相加的あるいは相乗的に働いていることが考えられる¹³⁾。しかし寒冷暴露がBATのグルカゴン受容体mRNAを減少させ、BATへ分布する交感神経を切除するとこの反応が阻止される¹⁴⁾から、ノルアドレナリンがグルカゴン受容体遺伝子発現、あるいはグ

ルカゴン受容体 mRNA の安定性を抑制的に制御して、グルカゴンとノルアドレナリンが BAT 機能の調節に相補的に働いている可能性がある。

IV 非ふるえ熱産生の調節要素

これまで述べたように体温調節性熱産生は交感神経系、種々の内分泌因子によって多因子的に調節されているが、さらに熱産生部位において幾つかの局所的調節要素によって制御されていることが示されている。

1) 脱共役タンパク質と熱産生^{15, 16, 17)}

NST の発現は単に通常のエネルギー代謝の亢進によるのみではなく、さらに熱産生の要求に応じてミトコンドリアにおける酸化リン酸化の抑制、すなわち呼吸の脱共役による熱産生の著しい亢進による。この現象はミトコンドリア内膜に存在する脱共役タンパク質 1 uncoupling protein 1 (UCP 1) による。UCP 1 が発現することによって、BAT は熱産生を専門に営む生体で唯一の組織となっている。ここで特に UCP 1 とされているのは最近同族体である UCP 2, UCP 3 がクローニングされたことによる。UCP 1 は生理的には BAT にのみ特異的に発現しており、その脱共役機能が明かにされている。他の UCP は BAT にも発現するが UCP 2 は白色脂肪組織をはじめとして広範囲に、UCP 3 は骨格筋にとくに強く発現している。UCP 1 以外の同族体についてはそれらの機能調節については確かなことは明らかにされていない。BAT における熱産生は他の組織におけるものと異なり、代謝の副産物ではなく、その主要機能である。UCP 1 は呼吸鎖による H^+ 産生を短絡して酸化リン酸化を回避させ酸化エネルギーを熱として散逸させる (図 4)。従って UCP 1 はまた熱産生タンパク質 thermogenin と呼ばれる。BAT における UCP 1 による熱産生の増大は生体が寒冷に暴露されたとき、新生期、冬眠からの覚醒時など体温維持にみられるだけでなく、後述するように過食時、ストレス負荷時にも発現して、それぞれ過剰エネルギーの散逸、代謝亢進によるストレス適応に働くことが示されている。UCP 1 の遺伝学的生化学的特性の詳細については他の文献^{16, 17)}に譲り、表 1 にその生物学的意義との関係で検討された UCP 1 の発現 (UCP 1 mRNA) と UCP レベルについてのこれまでの結果をまとめて示す^{17, 18, 19, 20)}。

寒冷暴露が UCP 1 を増大するが、UCP 1 の寒冷下

表 1 UCP 1 遺伝子発現に影響する状況と因子¹⁷⁾

	UCP1	UCP1mRNA
寒冷暴露、寒冷馴化	+	+
拘束ストレス	+18)	+19)
過食	+20)	+20)
高脂肪食	+	+
絶食	—	—
肥満	—	—
遺伝的肥満マウス、ラット	—	—
視床下部 (VMH) 損傷ラット	—	—
糖尿病ラット	—	—
副腎皮質ホルモン	—	—
インスリン	+	+
カテコールアミン	+	+
グルカゴン	+11)	+11)
甲状腺ホルモン	+	+
レプチン	+	+
TNF α	+	+

UCP1 : 脱共役タンパク質 1 ; 文献番号)

での適応性熱産生における役割についての直接的証拠は形質転換 UCP 1 欠如マウスで得られた²¹⁾。UCP 1 欠如マウスは対照マウスに比べて安静時熱産生は差がないが、カテコールアミンの代謝受容体 β_3 の作動物質による熱産生反応は減少して、寒冷暴露に対して感受性の亢進、すなわち体温維持能の低下がみられる。

2) 組織脂肪酸組成と熱産生

脂肪酸は BAT においてエネルギー基質として利用されると同時に、UCP 1 による H^+ の輸送に働いている (図 4)¹⁵⁾。さらに脂肪酸は細胞の膜構造の組成要素であるリン脂質成分として、細胞機能の調節に重要である。すなわち膜リン脂質脂肪酸の不飽和度の増大は膜流動性の促進を介してイオン輸送、物質の透過性、膜酵素活性、機械的抵抗性を改善して細胞活性を高めることが多くの組織細胞において示唆されている。ラット BAT においても寒冷適応や反復性間欠的拘束ストレスによって、その熱産生反応が促進しているときリン脂質脂肪酸の不飽和度の増大がみられる。ノルアドレナリンによる BAT、褐色脂肪細胞の熱産生反応の促進は in vivo では寒冷適応と拘束ストレスでともにみられるが、直接 in vitro の組織レベルでの熱産生反応は拘束ストレスでは in vivo と同様にみられるが、寒冷適応では逆に抑制されている。この in vivo と in vivo の食い違いの原因は明らかにされていないが、寒冷適応では拘束ストレスに比べて交感神経活動、組織増殖がより著しいので、ノルアドレナリンに対する過剰反応、さらにはそれによる組織損傷を防御する適応性の抑制機構が発現したのではないかと推測される。また

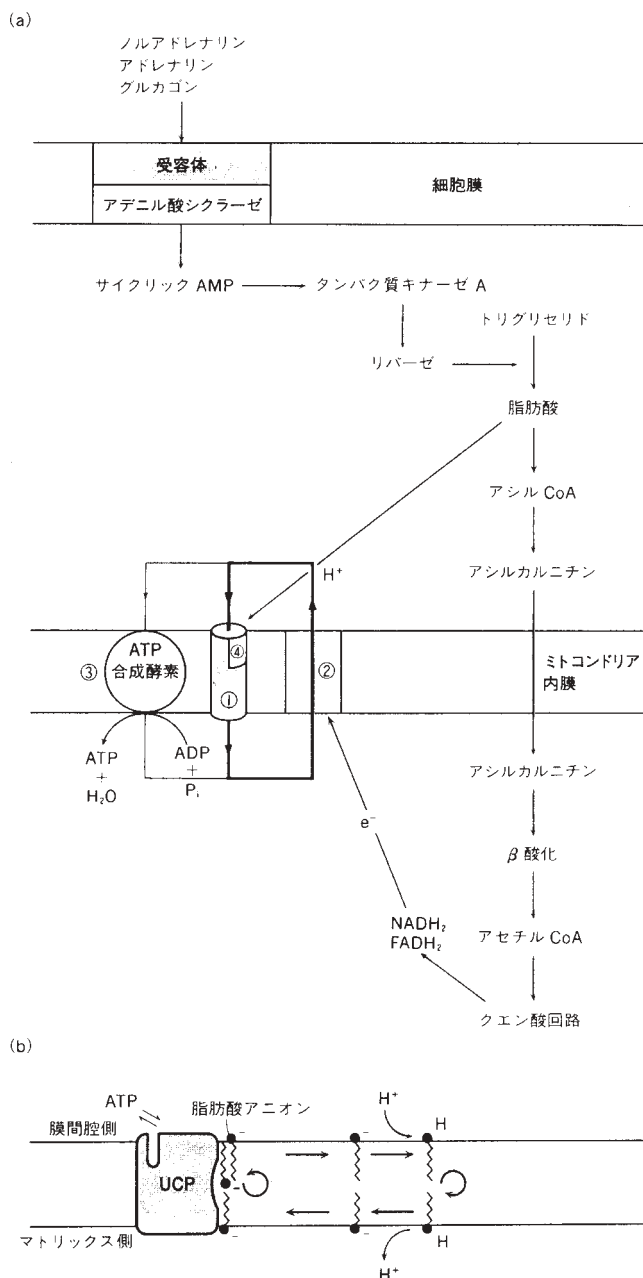


図4 褐色脂肪組織における非ふるえ熱産生の
発現機構¹⁵⁾

(a) 酸化的リン酸化脱共役モデル ①ミトコンドリア内膜の脱共役タンパク質1 (UCP1)。② H^+ 輸送呼吸鎖③ H^+ (プロトン)の電気化学的勾配の駆動力によって作動するATP合成酵素④UCP1と結合して H^+ 輸送を抑制的に調節するプリンヌクレオチド(ATP, GDPなど)。太い線の経路により脱共性に著しい熱産生が発現する。

(b) UCPによる H^+ 泳動機序 ミトコンドリア内膜のUCPによって H^+ を捕捉した脂肪酸アニオンが H^+ をマトリックス側へ運ぶフリップ・フロップ機構によって考えられている。

この抑制現象はノルアドレナリンやグルカゴンのセカンド・メッセンジャーであるcAMPに対してもみられることから形質膜以降の機序によって考えられる^{21a)}。このことに関連して最近BAT膜リン脂質不飽和脂肪酸の全体の量よりむしろある種の脂肪酸が関係している可能性が示唆されている。寒冷適応と拘束ストレスではともにBAT膜リン脂質脂肪酸の不飽和度が高まっているが、それに貢献している不飽和脂肪酸のうちn-3多不飽和脂肪酸・ドコサヘキサンエン酸レベル(DHA)が拘束ストレスでは上昇するが、寒冷適応では逆に低下する^{21b)}。n-3多不飽和脂肪酸は種々の重要な生理機能を持つことが知られているが、特にDHAは脳と網膜の生後発達にとって必須であると同時に、DHAは恒温生体の代謝の維持、心筋の代謝活性に関与することが指摘されている。このDHAのみがBATのin vivo熱産生反応と相関して変化することが寒冷適応、拘束ストレス以外の種々の実験条件下で示されている²²⁾。例えばBAT熱産生抑制する絶食、暑熱適応はBAT膜リン脂質DHAレベルを低下させる。これらの結果はBAT膜リン脂質のDHAがその熱産生調節要素として働いていることを示唆する。現在のところDHAの作用部位および作用機構については不明であるが、褐色脂肪細胞の熱産生調節部位が形質膜以降にあること、またDHAが特にミトコンドリアに豊富であることなどからDHAがミトコンドリア内膜のUCP1活性の調節に関与しているのではないかと考えられる。さらにDHAの作用発現にはアラキドン酸、リノール酸など他の生物活性多不飽和脂肪酸レベルの同時上昇も必要である可能性がある²³⁾。

3) 一酸化窒素(NO)と熱産生

NOは生体内で産生される情報伝達分子であり、血管拡張や免疫など多くの細胞活動の制御に働いている。NOはNO合成酵素(NO synthase, NOS)によって産生されるが、NOSにはアイソザイムとして血管内皮に発現する構成型e-NOS、末梢および中枢神経系の細胞要素に発現する構成型n-あるいはb-NOS、サイトカインや外因性パイロジェンに反応してマクロファージなどの細胞に発現する誘導型i-NOSがある。いずれにしてもNOはL-アルギニンを基質として産生される拡散の容易なガス体である。従ってNOは従来から知られているアミノ酸、アミン類、ペプチドなどの情報伝達分子とは異なり、必要に応じて産生されるが貯蔵されない、また拡散によって広範囲に作用する、

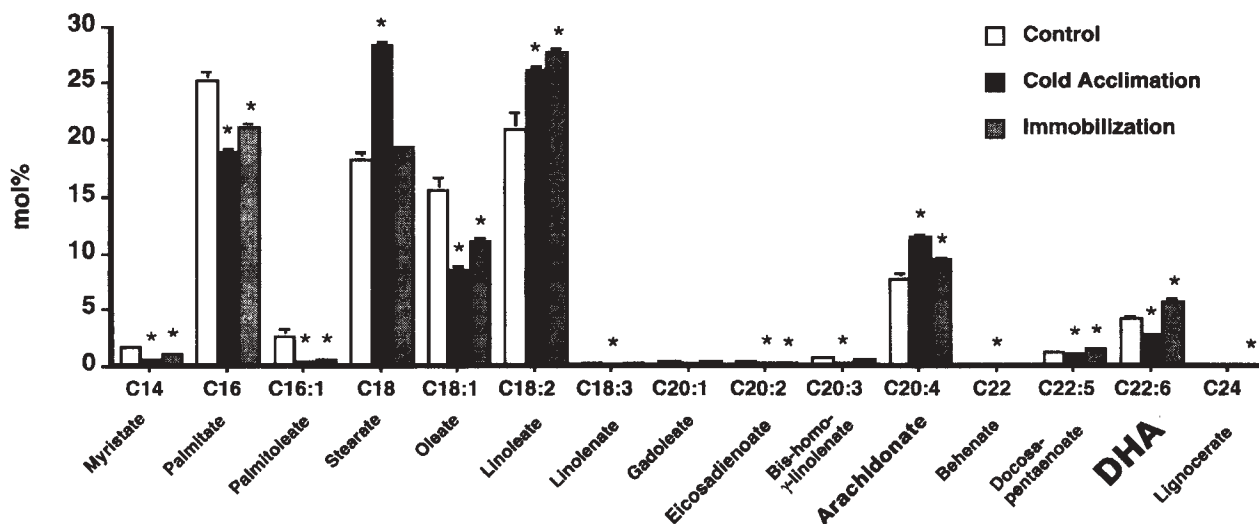


図 4 a 寒冷適応ラットおよび拘束負荷ラット褐色脂肪組織のリン脂質脂肪酸組成

Control 25°C、Cold acclimation 5°C、4 週間、Immobilization

1 日 3 時間板上にネットで固定、4 週間；DHA ドコサヘキサンエン酸

(文献21bのデータから作図)

さらにその主な作用標的は可溶性グアニル酸シクラーゼであり、その結果産生される cGMP がセカンドメッセンジャーとして働く。しかし NOS-NO-cGMP 情報伝達系と別に他の酵素やスーパーオキシドアニオンに作用して生体機能を調節していることも知られている。

BAT 血流量と NO：熱産生組織である BAT の機能亢

進はその豊富な血流量が支えている。寒冷暴露や熱産生調節因子であるノルアドレナリンやグルカゴンによって BAT 熱産生が刺激されているとき、同時にその血流量が著しく増加する。ノルアドレナリン注入²⁴⁾や寒冷暴露²⁵⁾によって BAT の血流量は 1 分以内に 3-5 倍に増加するが、NOS 阻害物質の N^ω-ニトロ-L-アルギニンメチルエステル (L-NAME) を投与するとノルア

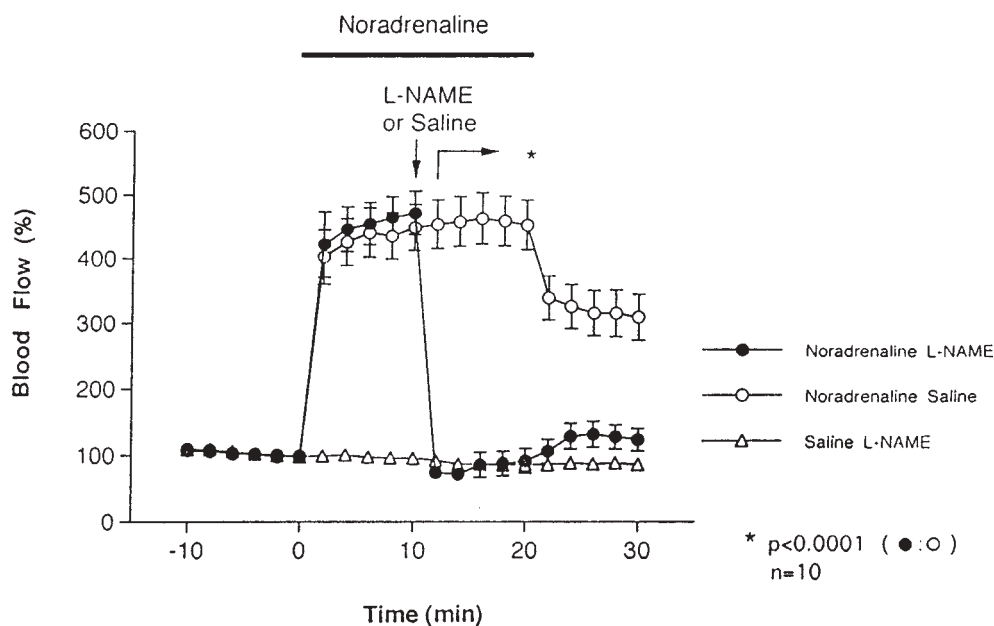


図 5 ノルアドレナリンによるラット肩胛骨間褐色脂肪組織血流量増加に対

する一酸化窒素合成酵素阻害剤 L-NAME の効果²⁴⁾

血流量はレーザー ドップラー流量計で測定した。

ドレナリンによる反応は消失、寒冷暴露による反応は著しく抑制される(図5, 6)。従って寒冷暴露によるBAT血流量の増加がまた主にノルアドレナリンによるものであり、NOがその血情報伝達分子である。またノルアドレナリンによる血流量の増加反応が迅速であ

ることからNO産生はBATに存在する構成型NOSによると考えられる。BATにはb-NOSは存在しないから、ノルアドレナリンがcAMPを介してe-NOS-NO系を活性化していると考えられる。e-NOSは勿論BATの血管系に存在しているが、褐色脂肪細胞にも発現してお

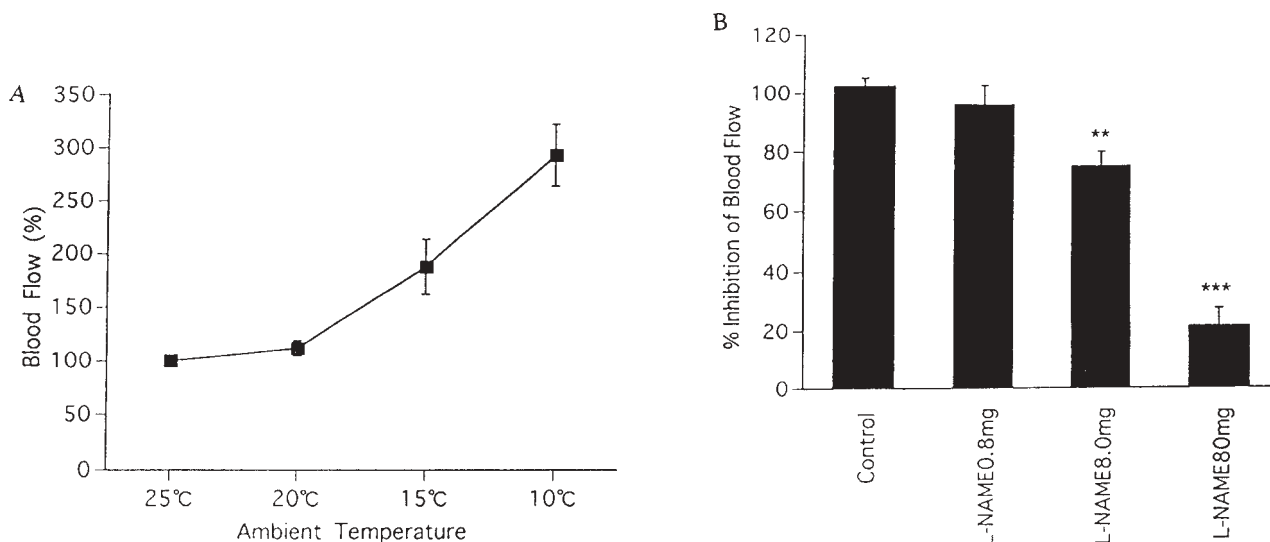


図6 寒冷暴露によるラット肩胛骨間褐色脂肪組織血流量増加(A)に対する一酸化窒素合成酵素阻害剤L-NAMEの効果(B)²⁵⁾
(B)は(A)の10°C(10°C、30分)の時点でL-NAMEを投与したときの結果である。

り、寒冷暴露によりBATのe-NOS mRNAレベルが上昇するから、交感神経系の活性化によって褐色脂肪細胞およびBAT血管内皮細胞のe-NOSによって産生されたNOが血流量を調節していると推測される^{25, 26)}。

NOがBAT血流量の生理的調節因子であることはまた視床下部刺激実験からも示される。視床下部腹内側核(VMH)はBAT熱産生および血流量の調節に関わる中枢である。VMHの電気刺激はBATへの交感神経活動を促進して、その血管抵抗を減少して、血流量を増加させる。L-NAMEの静脈投与はこのVMH刺激によるBAT血流量の増加を完全に抑制する²⁵⁾(図7)ことから、VMH刺激を介するBAT交感神経終末から放出されたノルアドレナリンによって産生されたNOがBAT血流量の促進的調節因子であるといえる。

NOとBAT熱産生: NOはBATの血流量を増加させるだけでなく、また熱産生の促進的調節にも関わっている可能性がある。ラットでL-NAMEを慢性投与してNOの産生を阻止すると、急性寒冷暴露により非ふるえ熱産生能の低下をもたらし低体温を生じ、同時にBATの萎縮、寒冷暴露によるBAT増殖の抑制と、in

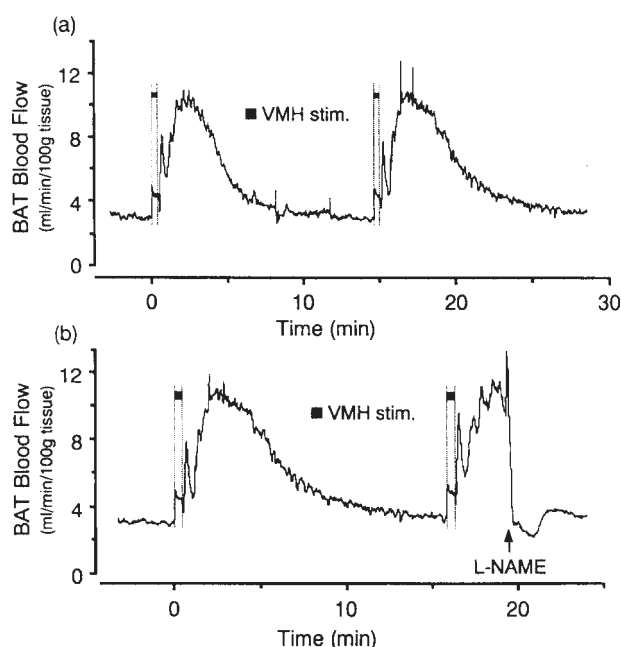


図7 視床下部腹内側核(VMH)電気刺激によるラット肩胛骨間褐色脂肪組織血流量増加(a)に対する一酸化窒素合成酵素阻害剤L-NAMEの効果(b)²²⁾

in vitroの熱産生反応の抑制がみられる²⁷⁾。さらにin vitroでノルアドレナリンによってBAT熱産生が刺激されているとき、NOの産生が増加することが示されている(図8)²⁸⁾。これらの知見はNOがBAT熱産生に直接関与することを示唆し、またグアニレートシクラーゼ阻害剤のメチレンブルーの添加がin vitroでノルアドレナリン刺激によるBAT熱産生を抑制するから²⁷⁾、その機構としてNO-cGMP系の関与が考えられる。

V 交叉適応現象にみられる熱産生

特定の環境因子に対する適応を獲得した生体が、その環境因子のみでなく、これまで遭遇したことのない他の環境因子に対しても適応性を発揮するとき、この現象を交叉適応という。適応能が促進するときは正の交叉適応といい、逆に適応能が低下するときは負の交叉適応という²⁹⁾。体温調節反応にも交叉適応がみられる。すなわち環境温度以外の適応因子(過食、非温熱性ストレス)にたいする適応が体温調節適応反応、特に熱産生促進を介して寒冷に対する適応を発揮させることが示されている。

1) 過食による摂食性熱産生と寒冷適応

生体のエネルギー平衡の調節には食物によるエネルギー摂取のみではなく、エネルギーの熱による放散も重要である。すなわち摂取カロリーが増大すると過剰分は熱として散逸してエネルギー平衡、すなわち体重の恒常性を維持するのに役立つと考えられる。この現象は摂食性熱産生と呼ばれ、食事直後にみられる栄養素の吸収代謝過程に関連する熱産生の特異力学的作用とは区別されるNSTである。NSTを促進する過食は寒冷適応と同様に寒冷下での体温調節機能と耐寒性の改善を示し、この摂食性熱産生の主要部位がBATであることが示されている。摂食性熱産生の現象はラット、マウスなどに好みの食品で構成された、いわゆるカフェテリア食³⁰⁾や、蔗糖添加飲料水³¹⁾を与えて過食させることによって発現させることができる。このような動物は摂取カロリーの増加にもかかわらず、体重の増加はみられないか、僅かであり、非ふるえ熱産生の促進とBATミトコンドリアのUCP1活性、UCP1の増大²⁰⁾(表1)と、耐寒性の改善を示す。

寒冷適応もまた摂食量を増加させることが知られて

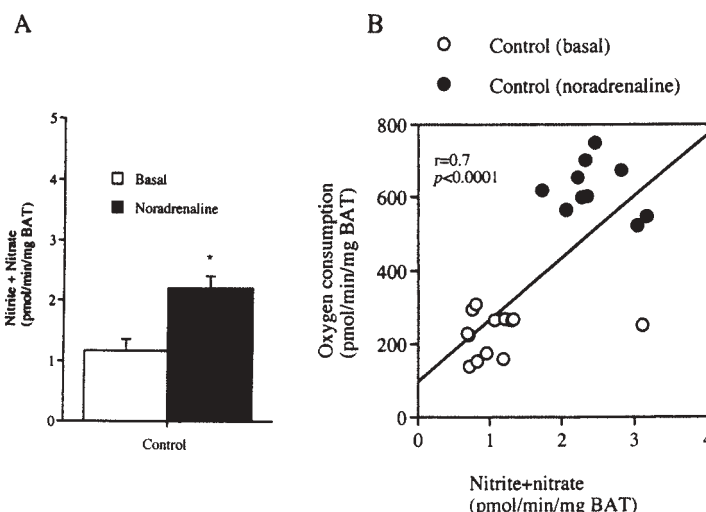


図8 褐色脂肪組織のin vitroにおける一酸化窒素産生と熱産生²⁸⁾

- (a) ノルアドレナリンの褐色脂肪組織in vitro一酸化窒素産生への効果
- (b) 褐色脂肪組織のin vitro熱産生と一酸化窒素産生の相関
一酸化窒素産生はmedium中のnitrite+nitrate量から推定した。

いるので、寒冷適応による非ふるえ熱産生の増加は摂食性熱産生、あるいは少なくともその一部は摂食性熱産生の増加による可能性がある。しかし寒冷下で温暖下と同量の食事しか与えられなかったラットも寒冷暴露により、自由に摂食させた場合と同様の非ふるえ熱産生の促進と褐色脂肪組織の増殖を示すことから寒冷適応にみられる非ふるえ熱産生の促進は寒冷刺激に特異的であると考えられる³²⁾。

2) 非温熱性ストレスと寒冷適応

BATのNST部位としての意義が明らかにされる以前は、BATは種々のストレスに対する異化反応に関係する組織であると報告されていた。このことはまたBATが寒冷以外の非温熱性ストレスによっても活性化されること、そしてストレスと寒冷適応との間に正の交叉適応が発現することを推測させる。事実ラットに一日3時間の拘束ストレスを負荷すると一週目から寒冷下での体温低下が抑制され、NSTが促進し³³⁾、BATのin vivoおよびin vitro熱産生反応が促進する³⁴⁾(図9)。またすでにみたように(表1)、BATのUCP1mRNA¹⁹⁾とUCP1¹⁸⁾のレベルが上昇する。恐らく寒冷刺激とストレスに共通する幾つかの因子によって交叉適応が成立したものと考えられる。ストレスによるNSTの促進は体温上昇による代謝促進をもたらし、

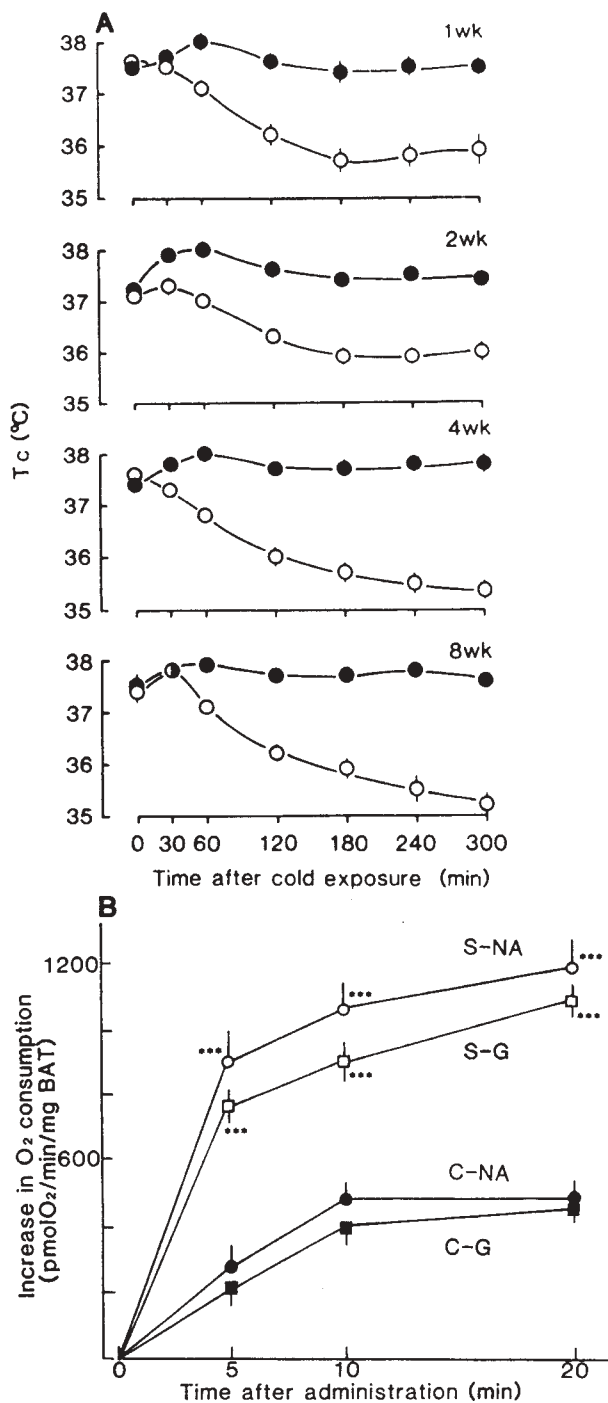


図9 拘束ストレスの耐寒性と褐色脂肪組織in vitro熱産生への効果

A³³⁾ 拘束負荷ラット(1日3時間板上にネットで拘束、1-4週間の寒冷暴露(-5°C)による結腸温(T_c)の変化。○ 対照群 ● 拘束群

B³⁴⁾ 褐色脂肪組織in vitro熱産生へのノルアドレナリン(NA)とグルカゴンの効果。C 対照群 S 拘束群(拘束負荷4週間)

ストレス適応に必要なエネルギーを供給するのに役立つと考えられる。

おわりに

体温調節性熱産生、特にその促進機構を中心に現在までに明らかにされている知見を展望した。通常環境における体温維持にとって熱産生の促進は生存の必須条件といえる。寒冷適応における効率的な非ふるえ熱産生の促進は生体の適応戦略として注目されるものであり、NSTの主要部位としてのBATの特性を解明することは体温調節のみならず、広く生体のエネルギー適応、例えば肥満の制御、ストレス耐性の改善においても寄与するところが大きいといえる。BATは生体で熱産生を唯一の機能としている組織であり、その著しい熱産生がこの組織に特異的に存在するミトコンドリア内膜のUCP1によることが明らかにされたことにより、NSTの調節機構の解明は飛躍的に発展した。さらにこの分野の個体レベルから組織、細胞、分子レベルまでの統合的な解明が進展することによって生命徴候の基盤である体温の意義の理解が深められることはヒトと自然環境との共生、ヒトの種々の病態の改善を検討する上で極めて重要かつ有益であると考えられる。

文 献

- 1) Doi, K., Ohno, T., Kurahashi, M., Kuroshima, A.: Thermoregulatory nonshivering thermogenesis in men, with special reference to lipid metabolism, *Jpn. J. Physiol.*, 29, 359-372, 1979.
- 2) Astrup, A.: Thermogenesis in human brown adipose tissue and skeletal muscle induced by sympathomimetic stimulation, *Acta Endoc.*, 112(Suppl.278), 1986.
- 3) Kuroshima, A., Yahata, T., Habara, Y., Ohno, T.: Hormonal regulation of brown adipose tissue - with special reference to the participation of endocrine pancreas, *J. Therm. Biol.*, 9, 81-85, 1984.
- 4) Doi, K., Kuroshima, A.: Economy of hormonal requirement for metabolic temperature acclimation, *ibid.*, 9: 87-91, 1984.
- 5) Kuroshima, A., Doi, K.: Is glucagon involved in cold acclimatization? *Experientia*, 32, 473-474, 1976.
- 6) Kuroshima, A., Yahata, T., Ohno, T.: Changes in plasma glucagon levels to stressful environmental temperatures, *Jpn. J. Physiol.*, 31, 43-52, 1981.
- 7) Kuroshima, A., Yahata, T., Ohno, T.: Changes in plasma glucagon levels to stressful environmental tempera-

- tures, *ibid.*, 31,43-52,1981.
- 8) Doi,K., Kuroshima,A. : Modified metabolic responsiveness to glucagon in cold-acclimated and heat-acclimated rats, *Life Sci.*, 30,785-791, 1982.
- 9) Yahata,T.,Ohno,T., Kuroshima,A. : Improved cold tolerance in glucagon-treated rats, *ibid.*,28, 2603-2610, 1981.
- 10) Billington,C.J., Briggs,J.E., Links,J.G., Levine,A.S. : Glucagon in physiological concentrations stimulates brown fat thermogenesis in vivo, *Am.J.Physiol.*, 261, R501-R507, 1991.
- 11) Billington, C.J., Ricquier,D., Bouillaud,F., Levine,A.S. : Glucagon stimulation of uncoupling protein mRNA in rat brown fat, *FASEB Lett.*, 3(3) PT1, A345, 1989.
- 12) Yahata,T.,Habara,Y., Kuroshima,A. : Effects of glucagon and noradrenaline on the blood flow through brown adipose tissue in temperature-acclimated rats, *Jpn.J.Physiol.*, 33,367-376, 1983.
- 12a) Kuroshima,A., Doi,K., Ohno,T. : Effects of adrenalectomy and thyroidectomy on in vivo action of glucagon in brown adipose tissue, *日本生理学雑誌*, 39, 405-408, 1977.
- 13) Kuroshima,A., Habara,Y.,Ohno,T. : Noradrenaline-induced secretions of pancreatic hormones in cold- and heat-acclimated rats, *ibid.*, 33,827-836, 1983.
- 14) Morales,A., Lachuer,J., Geloan,A., Georges,B., Duchamp,C., Barre,H. : Sympathetic control of glucagon receptor mRNA levels in brown adipose tissue of cold-exposed rats, *Mol.Cell Biochem.*, 208,139-142, 2000.
- 15) Billington,C.J., Briggs,J.E., Links,J.G., Levine,A.S. : Glucagon in physiological concentrations stimulates brown fat thermogenesis in vivo, *Am.J.Physiol.*, 261, R501-R507, 1991.
- 16) Billington, C.J., Ricquier,D., Bouillaud,F., Levine,A.S. : Glucagon stimulation of uncoupling protein mRNA in rat brown fat, *FASEB Lett.*, 3(3) PT1, A345, 1989.
- 17) 黒島晨汎 : 体温の調節、岩波講座 現代医学の基礎 4 巻 生体の調節システム (荻原俊男・垂井清一郎編)、33-60頁、岩波書店、東京、1999.
- 18) Klingenberg,M. : Uncoupling protein-a useful energy dissipator, *J.Bioenerg. Biomembr.*, 31,419-430.
- 19) Ricquier,D., Bouillaud,F. : The uncoupling protein homologues : UCP1, UCP2, UCP3, StUCP and AtUCP, *Biochem.J.*, 345, 161-179.
- 20) 高 弼虎、内海 計、黒島晨汎 : 拘束ストレスによる褐色脂肪組織熱産生機能の調節、*日本生理学雑誌*、63,41, 2001.
- 21) Gao,B., Kikuchi-Utsumi,K., Kuroshima,A. : Effects of immobilization stress on the function of uncoupling protein 1, *Jpn.J.Physiol.*, 50(Suppl.),S219, 2000.
- 22) Trayhurn,P. : Brown adipose tissue and nutritional energetics - Where are we now?, *Proc.Nutr.Soc.*, 48, 165-175, 1988.
- 23) Enerback,S., Jacobsson,A.,Simpson,E.M., Guerra,C., Yamashita,H., Harper,M.-E., Kozak,L.P. : Mice lacking mitochondrial uncoupling protein are cold-sensitive but not obese, *Nature*,387,90-94,1997.
- 23a) Kikuchi,K., Okano,S., Kuroshima,A. : Effects of chronic administration of noradrenaline and glucagon on in vitro brown adipose tissue thermogenesis, *Jpn.J.Physiol.*, 42, 165-179, 1992.
- 23b) Ohno,T., Ohinata,H., Ogawa,K., Kuroshima,A. : Fatty acid profiles of phospholipids in brown adipose tissue from rats during cold acclimation and repetitive intermittent immobilization : with special reference to docosahexaenoic acid, *ibid.*,46, 265-270, 1996.
- 24) Kuorshima,A., Ohinata,H., Kikuchi-Utsumi,K., Saha,S.K., Gao,B., Hashimoto,M., Ohno,T. : Brown adipose tissue and nonshivering thermogenesis in stressful states, In " Thermotherapy for neoplasia, inflammation, and pain, Kosaka,M.,", Sugawata,T., Schmidt,K.L., Simon,E.(eds), Springer-Verlag Tokyo, pp.118-126, 2001.
- 25) 大日向浩、大野都美恵, Saha,S.K., 黒島晨汎 : 熱産生器官-褐色脂肪組織脂肪酸組成の適応変化、*臨床体温*, 16,22-29, 1998.
- 26) Nagashima,T., Ohinata,H., Kuroshima,A. : Involvement of nitric oxide in noradrenaline-induced increase in blood flow through brown adipose tissue, *Life Sci.*, 54,17-25,1994.
- 27) Kuroshima,A., Nagashima,T., Ohinata,H. : Involvement of nitric oxide in the regulation of brown adipose tissue: a thermogenic organ during cold acclimation, *Adaptation Biology and Medicine Vol. Subcellular Basis*, Sharma,B,K, Takeda, N., Gungaly,N.K., Singal, P.K. (eds), Narosa Pub. House, London, pp.219-230, 1997.
- 28) Kikuchi-Utsumi,K., Gao,B., Ohinata, H., Hashimoto, M., Yamamoto, N., Kuroshima,A. Enhanced gene : expression of endothelial nitric oxide synthase mRNA in brown adipose tissue during cold exposure, *Am.J.Physiol.*, 282, R623-R626, 2002.
- 29) Saha,S.H., Ohinata,H., Kuroshima,A. : Effects of acute and chronic inhibition of nitric oxide synthase on brown adipose tissue thermogenesis, *Jpn.J.Physiol.*, 46, 375-382, 1996.
- 30) Saha,S.K., Kuroshima,A. : Nitric oxide and thermogenic function of brown adipose tissue in rats, *Jpn.J.Physiol.*, 50,337-342, 2000.
- 31) 黒島晨汎 : 環境生理学 第2版、理工学社、東京、1993.
- 32) Rothwell,N.J., Stock,M.J. : A role of brown adipose tissue in diet-induced thermogenesis, *Nature*, 281, 31-35, 1979.
- 33) 大野都美恵、黒島晨汎 : 蔗糖添加過食による非ふるえ

- 熱産生促進に関する研究、日本生気象学雑誌、20, 55-60, 1983.
- 34) Kuroshima,A., Yahata,T. : Effect of food restriction on cold adaptability of rats, *Can.J.Physiol.Pharmacol.*, 63, 68-71, 1985.
- 35) Kuroshima,A., Habara,Y., Uehara,A., Murazumi,K., Yahata,T., Ohno,T. : Cross adaptaion between stress and cold in rats, *Pflug. Arch. Eur. J. Physiol.*, 402, 402-408, 1984.
- 36) Nozu,T., Okano,S., Kikuchi,K., Yahata,Y., Kuroshima,A. : Effect of immobilization stress on in vitro and in vivo thermogenesis of brown adipose tissue, *Jpn.J.Physiol.*, 42,299-308, 1992.

Mechanisms of Thermoregulatory Adaptive Thermogenesis, Nonshivering Thermogenesis

KUROSHIMA Akihiro*

Summary

Mechanisms of thermoregulatory adaptive thermogenesis, nonshivering thermogenesis, especially in cold acclimation were reviewed mainly by the findings in the thermogenic organ, brown adipose tissue. Nonshivering thermogenesis is regulated by neurohormonal factors such as catecholamines and pancreatic hormone, glucagon. Furthermore, the elements such as uncoupling protein, membrane polyunsaturated fatty acids such as docosahexaenoic acid, nitric oxide are associated with thermogenic function of brown adipose tissue. Moreover, overfeeding and loading of immobilization as nonthermal stress exhibit cross adaptation to cold through developing an enhanced nonshivering thermogenesis in brown adipose tissue.

key words nonshivering thermogenesis, brown adipose tissue, glucagon, docosahexaenoic acid, nitric oxide

* Professor Emeritus (Physiology), Asahikawa Medical College

特集:寒圏医学・寒圏看護学の現状と課題 (総説)

寄生虫学講座におけるエキノコックス症、有鉤囊虫症、ライム病についての研究総括

伊 藤 亮* 中 尾 稔* 迫 康 仁*
中 谷 和 宏** 石 川 裕 司* 山 崎 浩*

【要 旨】

寄生虫学講座でこれまで推進してきた研究の総括を試みた。北海道を中心に流行している寄生虫疾患エキノコックス症（多包虫症）ならびにマダニ媒介感染症（ライム病）に関する分子から疫学までの従来の研究成果に、新たに単包虫症、有鉤囊虫症を研究対象として加え、これらの疾患についてのアジアにおける総合研究の中心として機能すべく、国際共同研究を推進してきている。北海道の風土病として知られているエキノコックス症については臨床医から相談を受けた症例について当講座で確立した血清検査法に基づく成績と術後病理検査結果との対応を試みているが、現在行われている北海道立衛生研究所主導の血清検査が感染症新法施行下では十分には機能していないことが懸念される結果が得られてきている。感染者の実数把握が困難な現在の調査、検査体制について若干の問題提起を試みた。

キーワード 新興・再興感染症、エキノコックス症、多包虫症、単包虫症、有鉤囊虫症、ライム病、感染症新法

I はじめに

本講座での最近10年間における研究の対象は久津見晴彦初代教授の下でのエキノコックス症疫学研究、ライム病研究、教授不在下でのライム病研究、伊藤の着任後のエキノコックス症ならびに有鉤囊虫症研究とに大別される。エキノコックス症（ここでは北海道の風土病である多包虫症）ならびにライム病は北海道を中心に流行が問題になっている感染症である。多包虫症はキタキツネとノネズミとの間で生活環が完成する寄生虫、タホウジョウチュウ（多包条虫）の幼虫（多包虫）によって惹起される、基本的には肝疾患であるのに対し、ライム病はマダニ（外部寄生、衛生動物）によって媒介される細菌感染症である。寄生虫学講座としてのライム病への関わりは宮本健司助教授によるマダニの同定という検査業務が発端であった。その後、

中尾助手の精力的な分子生物学的研究からボレリア細菌の遺伝子分類その他への研究へと展開していった。

この時期の分子生物学的研究実績は伊藤が第2代目の寄生虫学講座教授として着任した後、エキノコックス症、有鉤囊虫症についての分子生物学的研究に発展し、今日に至っている。

本稿では現教室員による総括という観点から、ライム病について中尾、伊藤着任後については伊藤が中心になり大筋の原稿を作成し、全体について迫、中谷、石川、山崎が加筆した。伊藤着任後の活動については既に幾つか邦文の総括的報告書があり、重複を避ける意味からできるだけ簡潔に記すことにする。ライム病関連の研究は皮膚科との共同研究であり、寄生虫学講座が中心に進めた分子分類学的研究についてのみ中尾が言及することとする。

* 旭川医科大学 寄生虫学講座

** 旭川医科大学 動物実験施設

II 久津見晴彦教授の下でのエキノコックス症研究 (～1994年3月)

- a. 久津見教授の指導の下、公衆衛生学講座、土井陸雄助教授（現、横浜市立大学公衆衛生学講座教授）との疫学的研究を中心とする共同研究が主な研究としてあげられる¹⁻¹¹⁾。地域住民の職業とエキノコックス症患者の集中性との相関についての考察は貴重な疫学成績であった。邦文で書かれたため、外国の研究者の目に届かなかったことは惜しまれる。職業種との相関性がないという同様の結論が昨年スイスのグループからも報告されている¹²⁾。
- b. 実験的な研究としては実験動物の肝臓に局限される多包虫病巣を確実に作出する方法を開発し^{13, 14)}、今日までその手法を用いる実験的解析を継続している^{15, 16)}。脳多包虫症動物モデルの研究もある¹⁷⁾。胚層細胞や原頭節の生死判定、石灰小体形成機序などの研究も目を引く¹⁸⁻²¹⁾。

III 久津見晴彦教授定年後、後任教授不在の時期における研究 (1994年～1998年)

久津見教授在職の後半から、マダニ媒介感染症であるライム病について、宮本助教授を中心とする顕微鏡下でのマダニの分類、同定を主とする皮膚科外来への検査協力にはじまる共同研究へと展開した。中尾がライム病病原体に関する分子生物学的解析を始め、遺伝子多型解析へと研究が展開した。この時期における研究報告についてはVで詳述する。エキノコックス症に関しては中谷らが多包虫症における治療薬の効果についての実験動物モデルを用いる研究等を継続していた¹⁵⁻¹⁷⁾。

IV 伊藤 亮着任後の研究 (1998年6月～)

伊藤着任後の寄生虫学講座における研究活動についての概説的報告書が幾つかあるのでそれを参照していただきたい²²⁻²⁶⁾。その他、エキノコックス症、有鉤囊虫症関連の技術関連の報告書も幾つか発表されている²⁷⁻²⁹⁾。伊藤着任後の教室の研究方針は①基礎研究（ミトコンドリア遺伝子解析など）、②応用研究（世界に通用する血清診断法、遺伝子診断法の確立、それに必要な遺伝子組換え抗原作製、特異抗原成分の機能解析など）、③寄生虫学から現代医学生物学への発信である。これらの方針に基づき、北海道という地域特性に

根ざしつつ、国際共同研究を推進し、世界に発信することを基本姿勢としている。着任後4年目に入り、1期3年という基本路線できており、1期目の総括という意味からまとめている。

a. エキノコックス症血清診断法の研究

地球規模で問題になっているエキノコックス症には、北海道の風土病として知られている多包虫症と、国内には分布していない単包虫症とがある。いずれも人畜共通寄生虫病として、新興・再興感染症としてその動向が注目されている³⁰⁻³³⁾。1999年4月から施行されている感染症新法により、エキノコックス症は臨床医に届け出が義務づけられている。国内に分布していない単包虫症も含む表記であるが、実際には多包虫症についての届け出である。北海道立衛生研究所（以下、道衛研と略）主導のもとで実施されている現行の住民検診に基づく感染者の確定については約10万人に1人くらいの検出率のようである³⁴⁾。幾つかの報告書にも記しているが、現行の道衛研が中心になって推進してきている住民検診における血清検査制度は、感染者のスクリーニングとして、専門医の総合的検査の補助的検査としてそれなりに機能したことは疑いない。北海道内で血清学的に鑑別が必要な他の疾患が多くなかったこと、あるいはその頻度が低いと予測されたことなどから、行政サイドとしてのスクリーニングを目的とする血清検査としてはこれまでの検査で十分とする方針であったようである。それ故、100%近い信頼性で血清学的に多包虫症と疑診できるだけの精度を有する検査ではなく、1999年4月から施行されている感染症新法下では実質的に期待される機能を果たしていないのではないかとさえ危惧している（表1）^{22, 23)}。道衛研が関与した血清検査に基づく本州、秋田（1999年）、福島（2000年）から報告された多包虫症はそれぞれ肝蛭症³⁵⁾、単包虫症であり、完全な誤診であった。マスメディアにより全国にセンセーショナルに報道された誤診例がマスメディアによって訂正されずに今日に至っており、誤った世論が保健医療関係者を含め殆どの国民に浸透したままである現状には大きな疑問が残る^{30, 36)}。

一方、野生動物、キツネあるいはペット動物であるイヌにおける多包条虫感染についての調査が進められており、それ自体は重要な調査であるが、ヒトへの病気の伝播の有無という観点から判断すれば、北海道で

多包虫感染者がどれほど存在するのかの実数把握、感染者の年次経過把握が基本である。その点、ここでは詳述しないが、これまでの行政主導の検査では多包虫症要観察者と判定された住民に少なからざる多包虫症でない人々が含まれており、逆にスクリーニングにより拾い上げられているはずなのに多包虫症を否定されている多包虫症患者も少なくない。最近相談を受けた道内での多包虫症疑診例、本州からの上記誤診例について寄生虫学講座で再検査した成績を表1に示しておく^{29, 36)}。寄生虫学講座では当講座で確立した血清検査(Em18イムノブロット、Em18-ELISA)を用いて、これまで相談を受けた症例全例で術前に多包虫症とその他の疾患との鑑別に100%成功している。信頼性が高い技術、検査法に基づく感染者の実数把握が正確にできる疫学調査が不可欠である。この正確な資料無しに今後の対策を論ずることは不可能である^{30, 32, 33, 36)}。

なお、秋田県からの誤診例が肝蛭症であったことは³⁵⁾、(1)腹腔鏡所見では多包虫症と非常に類似する肝表面像を呈することが多いこと、(2)肝蛭はウシ、ヒツジの最もポピュラーな寄生虫であり、北海道でも少ないことなどから、これまで多包虫症要観察者とされている北海道住民に肝蛭症症例が含まれている可能性のあることが懸念される。寄生虫学講座では肝蛭症血清診断法も確立しており、今後は多包虫症と他の疾患との鑑別から、多包虫症、肝蛭症、その他の疾患との鑑別を念頭に置く検査へと展開する計画である。

Em18抗原を用いる診断法の評価についてはフランスの研究グループとの共同研究から多包虫症全例を容易に検出することに成功している。この研究では35サンプルが単包虫症であったが、交差反応は認められなかった(Ito et al. in preparation)。一方、多臓器単包虫症でなおかつ嚢包が破裂した症例の一部でEm18に対する弱い反応が認められ、多包虫症と単包虫症との基本的病型の違いがEm18に対する抗体応答の有無という大きな違いの原因であるという考えが提出されている³⁷⁾。迫が中心になり、Em18を遺伝子組換え抗原として作製することに成功しており(Sako et al. in preparation)、現在、遺伝子組換えEm18抗原(recEm18)に対するポリクローナル抗体、モノクローナル抗体作製にXiao Ning(四川省寄生虫病研究所、助教授)、Mamuti Wulamu(新疆医科大学、助教授)が取り組んでいる。RecEm18を用いる新たな検査キットを開発中である。

b. 単包虫症、多包虫症についての血清学的鑑別診断法

国内に常在せず、輸入症例だけが問題になるエキノコックス症として単包虫症がある。上記の福島県の症例はアルゼンチン生まれ、アルゼンチン育ちの日本人症例であり、旭川医大で血清学的に単包虫症と確認した。Mamutiが中心になり、単包虫症血清診断法の改善に取り組んでいる。実験動物マウス体内で単包虫を増殖させ、これから採取した単包虫液を用いる血清診断法の標準化を完成させている³⁸⁾。さらに多包虫症と単包虫症に共通の診断抗原として知られているAnti-gen B (8 kDa)を遺伝子組換え抗原として作製する研究に現在取り組んでいる。

c. 有鉤囊虫症についての血清学的診断法

多包虫症同様に致死的な寄生虫疾患で、毎年少なくとも5万人が死亡している有鉤囊虫症についての血清診断法^{39, 40)}では現在、米国疾病対策センター(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)と旭川医大が世界のtop twoである³²⁾。迫が中心になり、囊虫症診断に有用な遺伝子組換え抗原を作製している⁴¹⁾。国際協力事業団(JICA)研修生として2001年7月から研究生活を送っているMarcello Otake Sato獣医師(サンパウロ大学獣医学部、大学院修士課程修了)は囊虫症血清診断法についての簡便な抗原精製法に取り組んでいる(Sato et al. in preparation)。また、実験動物中央研究所との共同研究としてヒト固有のテニア科条虫(有鉤条虫、無鉤条虫、アジア型無鉤条虫)その他の幼虫を数系統の免疫不全マウス体内で発育させることに成功しており⁴²⁾、この分野での大きな研究発展が期待できる(Nakaya et al. in preparation)。

伊藤が中心になっている有鉤囊虫症対策として、これまで現地調査をしてきているイリアン・ジャヤ(インドネシア)^{43, 44)}から他の島々(バリ、スマトラ北部、東、西チモールなど)へと調査地が拡大しそうである。ベトナムにおける囊虫症対策にはハノイのWHOから技術指導の要請が来ている。また別ルートでインドにおける囊虫症対策についても協力要請が来ている。伊藤は2001年11月9日から1週間インドに出張し、東南アジアとは大きく異なる文化圏を体験して無事帰国した。インド-日本2国間共同研究展開へと研究協力が発展することになりそうである。中南米における囊虫症流行に対する協力として、Pan American Health Organization (PAHO)からも協力要請が打診

されている。アフリカにおける囊虫症も年々深刻化しており、2002年にはアフリカにも行かないといけないと覚悟している。

d. 血清疫学研究

米国衛生研究所 (NIH) 研究費「中国におけるエキノコックス症 (多包虫症) 伝播に関する生態学的、疫学的研究」(代表、Craig教授、2000年10月から2004年9月まで) が採択されたことから、四川省、チベット高原におけるチベット民生活地域での調査が始まった⁴⁵⁾。2001年6月に四川省寄生虫病研究所、Qiu Jiamin部長を中心とする住民の画像診断、血清サンプル採取が行われた。この調査に合流する形で7月1日から3週間、標高4200メートルの集落にテントを張り野生動物 (チベットキツネ、アカギツネ、ナキウサギ、ノネズミなど)、イヌの調査と地理情報システム (GIS) を用いる空間疫学、地理情報収集が始まった。チベット民が動物を殺生しない (死んだ動物の解剖は構わない) ことから、イヌの解剖が不可能であったが、交通事故死したイヌを集落の中心で見つけ、近くの河原で解剖した結果、多数の多包条虫が見つかった。500匹を超える野犬が集落内を縦横無尽に走り回っており、女性がこれらのイヌに餌付けしており、これが最も危険な多包条虫とヒトとの接点と直感した。調査に参加した我々の血清についても今後経時的な検査が必要と話し合った。現在、Xiaoが中心になり、画像診断で多包虫症、単包虫症、重複症例と診断されている200人以上の血清についての解析がはじまるところである。

e. 遺伝子多型解析による進化、分子疫学への展開

中尾を中心に、人畜共通条虫症である多包虫症、有鉤囊虫症を惹起する多包条虫、有鉤条虫のミトコンドリアDNA解析が進展してきている⁴⁶⁾。現在、イスラム圏を除く全世界で新興・再興感染症として流行が問題になってきている有鉤条虫が遺伝子レベルからアジア型とアフリカ-アメリカ複合型のふたつのグループに大別されることが判明している。後者は恐らく15世紀のヨーロッパ人による植民地活動に伴って拡がったものと推理している⁴⁷⁾。同様の手法により、多包条虫が世界的にどのように拡散したかについての解析が上記 NIH プロジェクトの一部であり、寄生虫学講座が分担する研究テーマのひとつである。

人体寄生テニア科条虫は無鉤条虫、アジア型無鉤条虫、有鉤条虫 (アジア型、アフリカ-アメリカ複合型) に分かれることが我々の研究から判明してきており、テニア症患者から排泄されるサナダムシを正確に鑑別する必要がでてきている。上記のミトコンドリアDNA全塩基配列情報を基にPCRにより、簡便な遺伝子診断法を山崎が中心になり開発している (Yamasaki et al. submitted)。

V ライム病

ライム病はボレリア属スピロヘータを起因菌とするマダニ媒介性の全身性感染症で、遊走性皮膚紅斑、良性リンパ球腫、慢性萎縮性肢端皮膚炎、髄膜炎、心筋炎などを主症状とする。日本では1986年に初めてライム病患者が長野県で発見され、病原体媒介者としてシュルツェマダニ *Ixodes persulcatus* が疑われた。このマダニはユーラシア大陸の寒冷な森林地帯に広く分布し、北海道においてもヒト刺咬性マダニ類の優占種であることから、80年代後半より当教室で病原体媒介者としての役割を調査することになった。研究開始当初は分離培地の組成などに問題があり、マダニからボレリア菌を分離することが困難であったが、培地に改良を加えることにより、容易に分離株が得られるようになった。北海道でボレリアが分離されたマダニはシュルツェマダニとヤマトマダニ *Ixodes ovatus* で、これらのマダニ成虫は地域により菌保有率が異なるものの10~50%と高率にボレリアを保有し⁴⁸⁾、野鼠や鳥類が保菌動物 (reservoir) の役割を果たすことも判明した⁴⁹⁾。また、タヌキマダニ *I. tanuki* やアカコッコマダニ *I. turdus* からボレリアが分離されるようになった⁵⁰⁾。分離株のコレクションは1000株を越える膨大なものとなり、これらの菌株の蛋白組成を調べると表層蛋白 (outer surface protein) に著しい多型が見られることから、複数種が日本に存在することが示唆された。そこで、保存性の高い16S rRNAと鞭毛遺伝子の塩基配列を決定することにより、ボレリア菌の種構成を調査した。シュルツェマダニが保有するボレリアは *Borrelia garinii* と *B. afzelii* に分類され⁵¹⁾、ヤマトマダニのボレリアは新種であり、他研究者により *B. japonica* と記載された。タヌキマダニとアカコッコマダニからの分離株もいずれも新種で、それぞれ *B. tanukii*, *B. turdi* と記載した⁵²⁾。また、シュルツェマダニは回帰熱ボレリアに近縁な新種ボレリアも保有す

ることが明らかとなり、これを *B. miyamotoi* と記載した⁵³⁾。最近、この回帰熱関連ボレリアは北米にも分布することが証明されている。日本国内の患者皮膚病変から分離されるボレリアは *B. garinii* と *B. afzelii* に分類されることから、ライム病の媒介者はシュルツェマダニであり、他のマダニが保有するボレリア種は非病原性であることが示唆された。以上のように、寄生虫学講座におけるライム病研究は日本国内に分布しているボレリアの種構成を明らかにする上で重要な貢献を果たしたことは間違いない。また、当講座で分離された菌株はフランス・パスツール研究所など複数の研究機関に分与され、ボレリアの種分化などの研究に利用されている。

VI 今後の展望

新興・再興人畜共通寄生虫疾患として国際的に注目されているエキノコックス症、囊虫症について遺伝子から流行地での疫学調査までを総合的に研究する研究グループとして寄生虫学講座が一体となって活動してきており、研究業績が出始めている。研究方針の①、②については申し分ない実績が上がってきていると総括している。ただし、英文での論文作成がどうしても欧米人と比較し遅れるため、相当意識してタイムリーに確実に論文を発表する姿勢で取り組まないと、結果的に後塵を拝することになる。とにかく論文が採択されるまで息を抜かないようにして活動していきたい。③については今後、何かがでてきそうな予感はある。宮本の定年退官後に山崎が着任し、肝蛭症、イヌ回虫症、肝アメーバ症などを含め肝寄生寄生虫疾患を検査対象とする方向に展開しつつ、基礎研究、応用研究全体を通して地域ならびに国際貢献していきたいと考えている。

参考文献

- 1) 久津見晴彦. 今日の日本の寄生虫症-その特徴と対策-多包虫症. 最新医学1989; 44: 889-894.
- 2) 石川裕司、関谷千尋、矢崎康幸、他. 多包性肝エキノコックス症の兄弟の発症例、本症の発生状況を含めて. Gastroenterol Endosc 1986; 28: 1295-1303.
- 3) 稲岡 徹、久津見晴彦、大西健児. チャイニーズハムスター *Cricetulus griseus* Milne-Edwards における実験的2次多包虫症. 寄生虫誌 1983; 32: 323-332.
- 4) 稲岡 徹、大西健児、久津見晴彦. 旭川市と釧路地方で捕獲した野生動物の多包虫感染調査. 北海道医誌 1984;

- 59: 728-733.
- 5) 稲岡 徹、中尾 稔、大西健児、他. 北海道の毛皮業者、剥製業者を対象とした多包虫症疫学調査. 北海道産業衛生 1987; 36: 9-12.
- 6) 中尾 稔、中谷和宏、久津見晴彦. 旋毛虫感染マウスの治療におけるMebendazoleの投与法の検討. 寄生虫誌 1986; 35: 201-208.
- 7) 中尾 稔、大西健児、久津見晴彦. オーストラリア産輸入牛から分離し、実験室内で継代に成功した単包虫について. 寄生虫誌 1986; 35: 461-464.
- 8) 中尾 稔、久津見晴彦、土井陸雄. 酵素抗体法による多包虫症の血清診断. 北海道医誌 1986; 61: 576-583.
- 9) 中尾 稔、稲岡 徹、土井陸雄、他. 北海道における多包虫症の疫学 (2) 旭川市の養豚地帯住民における抗体保有率調査. 日本公衛誌 1988; 35: 184-192.
- 10) 土井陸雄、中尾 稔、稲岡 徹、他. 北海道における多包虫症の疫学 (1) 狩猟家を対象とした抗体保有率調査. 日本公衛誌 1987; 34: 357-365.
- 11) 土井陸雄、中尾 稔、二瓶直子、他. 北海道礼文島における多包虫症の消長と感染期間の推定. 日本公衛誌 2000; 47: 145-152.
- 12) Hildreth MB, Sriram S, Gottstein B, et al. Failure to identify alveolar echinococcosis in trappers from South Dakota in spite of high prevalence of *Echinococcus multilocularis* in wild canids. J Parasitol 2000; 86: 75-77.
- 13) Ohnishi K. Trans portal, secondary hepatic alveolar hydatid echinococcosis of rats. J Parasitol 1984; 70: 987-988.
- 14) Nakao M, Nakaya K, Kutsumi H. Murine model for hepatic hydatid disease without biohazard. Jpn J Parasitol 1990; 39: 296-298.
- 15) Nakaya K, Nakao M, Ito A. *Echinococcus multilocularis*: mouse strain difference in hydatid development. J Helminthol 1997; 71: 53-56.
- 16) Nakaya K, Oomori Y, Kutsumi H, et al. Morphological changes of larval *Echinococcus multilocularis* in mice treated with albendazole or mebendazole. J Helminthol 1998; 72: 349-354.
- 17) Sato Y, Nakao M, Nakaya K, et al. Experimental infection of larval *Echinococcus multilocularis* in the rodent brain as a model for cerebral alveolar echinococcosis. J Helminthol 1998; 72: 59-64.
- 18) Ohnishi K. Influence of X-ray irradiation on the proliferative ability of the germinal layer cells of *Echinococcus multilocularis*. Jpn J Parasitol 1986; 35: 403-410.
- 19) Ohnishi K, Nakao M, Kutsumi H. Isolation of larval *Echinococcus multilocularis* by injection of infected human hepatic tissue homogenate into the Chinese hamster. Z. Parasitenkd 1985; 71: 693-695.
- 20) Ohnishi K, Nakao M, Kutsumi H. Viability and infec-

- tivity of protoscolices of *Echinococcus multilocularis* stored at different temperatures. *Int J Parasitol* 1985; 14: 577-580.
- 21) Ohnishi K, Kutsumi H. Possible formation of carcereous corpuscles by the brood capsule in secondary hepatic metacystodes of *Echinococcus multilocularis*. *Parasitol Res* 1991; 77: 600-601.
 - 22) 伊藤 亮: 旭川医科大学におけるエキノコックス症研究の現状と日本におけるエキノコックス症の問題点. 北海道医誌 2001; 76: 3-8.
 - 23) 伊藤 亮: 執筆者からの返事. 北海道医誌 2001; 76: 367-368.
 - 24) 伊藤 亮: 新興・再興感染症としてのエキノコックス症、有鉤囊虫症. 岐阜医師会医誌 2001; 14: 35-46.
 - 25) 伊藤 亮: エキノコックス症を取り巻く諸問題. 旭医大フォーラム 2001; 2: 13-19.
 - 26) 伊藤 亮: 新興・再興寄生虫症 (有鉤囊虫症、エキノコックス症) の世界における現状. 臨床環境医学 2001; 10: 59-66.
 - 27) 伊藤 亮: 囊虫症の新しい血清検査法. 検査と技術 1998; 26: 391-393.
 - 28) 伊藤 亮、山崎 浩: エキノコックス症の疫学と血清診断. *Current Concepts Infect Dis* 2001; 20: 18-19.
 - 29) 伊藤亮、石川裕司: 単包虫症、多包虫症の免疫学的診断. *Med Technol* 2002; 30: 97-103.
 - 30) Ito A. Cry wolf!. *Trends Parasitol* 2002; 18: 47-48.
 - 31) Ito A. Serologic and molecular diagnosis of zoonotic larval cestode infections. *Parasitol Internat* 2002; submitted.
 - 32) Ito A, Craig PS. Detection and control of zoonotic cestode infections: immunodiagnosis and molecular approaches. *Trends Parasitol* 2002; 18: (in press).
 - 33) Ito A, Urbani C, Vuitton DA, et al. Echinococcosis and cysticercosis with special reference to situation and international collaboration. *Acta Trop* 2002; submitted.
 - 34) 田村正秀. 感染症新法と北海道のエキノコックス症対策. 北海道公衛誌 2000; 14: 6-11.
 - 35) 吉村堅太郎. 最近秋田県においてエキノコックス症として届けられその後肝蛭症と確定された症例について. 病原微生物検出情報 2000; 21: 170-171.
 - 36) Ito A, Sako Y, Yamasaki H, et al. Evaluation of Em18-immunoblot and Em18-ELISA for differentiation of alveolar echinococcosis. *Acta Trop* 2002; in press.
 - 37) Li J, Wen H, Ito A. Immunodiagnostic differentiation of alveolar and cystic echinococcosis using ELISA test with 18-kDa antigen extracted from *Echinococcus protoscoleces*. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2001; 95: 285-288.
 - 38) Mamuti W, Yamasaki H, Sako Y, et al. Usefulness of hydatid cyst fluid of *Echinococcus granulosus* developed in secondary infected mice for serodiagnosis of cystic echinococcosis in human. *Clin Lab Diag Immunol* 2002; (in press).
 - 39) Ito A, Nakao M, Ito Y, et al. Neurocysticercosis case with a single cyst in the brain showing dramatic drop in specific antibody titers within 1 year after curative surgical resection. *Parasitol Internat* 1999; 48: 95-99.
 - 40) Ohsaki Y, Matsumoto A, Miyamoto K, et al. Neurocysticercosis without detectable specific antibody. *Intern Med* 1999; 38: 67-70.
 - 41) Sako Y, Nakao M, Ikejima T, et al. Molecular characterization and diagnostic value of *Taenia solium* low-molecular-weight antigen genes. *J Clin Microbiol* 2000; 38: 4439-4444.
 - 42) Ito A, Ito M. Human *Taenia* in severe combined immunodeficient (scid) mice. *Parasitol Today* 1999; 15: 64-67.
 - 43) Wandra T, Subahar R, Simanjuntak GM, et al. Resurgence of cases of epileptic seizures and burns associated with cysticercosis in Assologaima, Jayawijaya, Indonesia, 1991-95. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2000; 94: 46-50.
 - 44) Subahar R, Hamid A, Purba W, et al. *Taenia solium* infection in Irian Jaya (West Papua), Indonesia: a pilot serological survey of human and porcine cysticercosis in Jayawijaya District. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2001; 95: 388-390.
 - 45) Wang Q, Qiu JM, Schantz PM, et al. Investigation of risk factors for development of human hydatidosis among households raising livestock in Tibetan areas of western Sichuan Province. *Chin J Parasitol Parasit Dis* 2001; 19: 93-96.
 - 46) Nakao M, Sako Y, Yokoyama N, et al. Mitochondrial genetic code in cestodes. *Mol Biochem Parasitol* 2000; 111: 415-424.
 - 47) Nakao M, Okamoto M, Sako Y, et al. A phylogenetic hypothesis for the distribution of two genotypes of the pork tapeworm *Taenia solium* in the world. *Parasitology* 2002; 126: (in press).
 - 48) Nakao M, Miyamoto K, Uchikawa K, et al. Characterization of *Borrelia burgdorferi* isolated from *Ixodes persulcatus* and *Ixodes ovatus* ticks in Japan. *Am J Trop Med Hyg* 1992; 47: 505-511.
 - 49) Nakao M, Miyamoto K, Fukunaga M. Lyme disease spirochetes in Japan: enzootic transmission cycles in birds, rodents, and *Ixodes persulcatus* ticks. *J Infect Dis* 1994; 170: 878-882.
 - 50) Nakao M, Miyamoto K. Isolation of spirochetes from Japanese ixodid ticks, *Ixodes tanuki*, *Ixodes turdus*, and *Ixodes columnae*. *Jpn J Sanit Zool* 1993; 44: 49-52.
 - 51) Fukunaga M, Okada K, Nakao M, et al. Phylogenetic analysis of *Borrelia* species based on flagellin gene sequences and its application for molecular typing of Lyme disease borreliae. *Int J Syst Bacteriol* 1996; 46: 898-

905.

- 52) Fukunaga M, Hamase A, Okada K, et al. *Borrelia tanukii* sp. nov. and *Borrelia turdae* sp. nov. found from ixodid ticks in Japan: rapid species identification by 16S rRNA gene-targeted PCR analysis. Microbiol Immunol 1996; 40: 877-881.
- 53) Fukunaga M, Takahashi Y, Tsuruta Y, et al. Genetic and phenotypic analysis of *Borrelia miyamotoi* sp. nov., isolated from the ixodid tick *Ixodes persulcatus*, the vector for Lyme disease in Japan. Int J Sys Bacteriol 1995; 45: 804-810.

表1 1999年から2000年10月までに旭川医科大学寄生虫学講座に検査依頼があった多包虫症疑診例(32例)

血清診断		病理確定診断
他の検査・研究機関 ^a	旭川医大 ^b	複数の病院 ^c
北海道(30症例)		
陽性(25例)	陽性	多包虫症
陽性(2例)	陰性	肝血管種
陽性(1例)	陰性	肝嚢胞
陰性(2例) ^d	陽性	多包虫症
本 州(2症例)		
陽性(1例)	陰性	肝蛭症(秋田県) ^e
陽性(1例)	陰性	単包虫症(福島県)

^a: 1次検査(ELISA法)、2次検査(イムノブロット法)

^b: Em18を抗原とするイムノブロット法

^c: 旭川医大病院、他大学病院、指定病院、市中病院等

^d: 1次検査(ELISA法)のみ

^e: 引用文献³⁵⁾

Brief Summary of Recent Research Activity on Echinococcosis, Cysticercosis and Lyme Disease at Department of Parasitology, Asahikawa Medical College

ITO Akira* NAKAO Minoru* SAKO Yasuhito*
NAKAYA Kazuhiro** ISHIKAWA Yuji* YAMASAKI Hiroshi*

Summary

The main infectious diseases targeted at Department of Parasitology, Asahikawa Medical College (AMC) were both echinococcosis (parasitic disease) and Lyme disease (tick-borne bacterial disease), since these infectious diseases are highly endemic in Hokkaido, Japan. Most recently, we have been establishing our laboratory as a headquarters of research center for echinococcosis and cysticercosis in Asia, since these are involved in emerging and re-emerging zoonotic cestodiasis worldwide. Several international collaboration projects from molecular biology to epidemiology have been carried out based on our original scientific contribution on serodiagnosis, molecular diagnosis and genetic polymorphisms. We briefly discuss the problem of echinococcosis in Hokkaido and/or in Japan, since the ongoing serodiagnosis carried out by the Hokkaido Institute of Public Health (HIPH) is not for identification but for screening of risky persons in the endemic areas. Last three years, we have been asked to re-evaluate 32 patients' sera using AMC-original serology. Approximately 22% of echinococcosis-suspected cases (7/32) based on the HIPH system have been confirmed to be misdiagnoses after surgery, whereas all cases have been correctly differentiated echinococcosis or non-echinococcosis at AMC. It is stressed that highly reliable serodiagnosis before surgical treatment has ultimate importance under the new Law for the Control of Infectious Diseases in Japan.

key words emerging and re-emerging diseases; echinococcosis; cysticercosis; Lyme disease

* Department of Parasitology, Asahikawa Medical College

** Animal Laboratory for Medical Research, Asahikawa Medical College

特集:寒圏医学・寒圏看護学の現状と課題 (総説)

ライム病の臨床と診断

— 自験78例の検討 —

橋本喜夫* 飯塚 一*

【要 旨】

ライム病は起因菌であるスピロヘータの1種の*Borrelia burgdorferi sensu lato*を保有するマダニ類(日本ではシュルツエマダニ)の媒介により生じる全身性感染症である。臨床症状は早期(I, II期)、後期(III期)に大別され、早期は慢性遊走性紅斑(ECM)、顔面神経麻痺などの神経症状、関節痛などをきたし、後期には慢性萎縮性肢端皮膚炎(ACA)、リウマチ様関節炎などを呈する。特徴的なECMがみられれば比較的容易に診断可能だが、マダニ刺咬の既往が不明で、関節、神経症状主体の症例は診断が困難で、血清診断や病変部の培養などの検査を必要とする。我々は2000年までに78例のライム病を経験し、これは本邦の確実例の過半数を占めると推定される。そこで自験78例のライム病の臨床的特徴を概説し、ライム病の歴史、診断、予防法、治療法に触れたい。

I ライム病の歴史

ライム病は起因菌の*Borrelia burgdorferi sensu lato*(広義の*B. burgdorferi*:Bb)を保有するマダニ類の媒介により生じる全身性感染症である。1977年に、米国コネチカット州ライム地方で、若年性関節リウマチ様関節炎が集団で発生し、ライム関節炎として初めて報告¹⁾され、82年に、Burgdorfer²⁾により原因菌としてスピロヘータが提唱され、84年に発見者にちなんで、*B. burgdorferi*が同定、命名された。ライム病は現在、北米、ヨーロッパ、アジアと広く分布し、米国では99年だけで16000症例以上が報告されている。ライム病が新興感染症とされている理由は1970年代に確認された新しい病気であるためで、実際には19世紀末からマダニ刺咬症に関連した慢性遊走性紅斑、リンパ球性髄膜炎などの報告があり、古くから存在した疾患である。

II ライム病の臨床所見

ライム病の症状は早期(I, II期)、後期(III期)に大別され、以下に概説する。

I期(局在期):慢性遊走性紅斑(erythema chronicum

migrans;ECM)はマダニ刺咬部から紅斑性丘疹で始まり、周辺に紅斑が拡大する。易疲労感、発熱、筋肉痛、頸部痛などの症状を伴ったり、関節痛、リンパ節腫脹もみられることがあり、約4週間続く。

II期(播種期):ECMが多発性にみられたり(二次性遊走性紅斑)、皮膚リンパ球腫、循環器症状としてA-V blockや心膜炎などが稀にみられる。また顔面神経麻痺、神経根炎、髄膜炎などもみられ、数週間から数カ月続く。III期(慢性期):数カ月から数年にわたり、慢性萎縮性肢端皮膚炎(ACA)、慢性の髄膜炎、視神経萎縮、大関節の腫脹と疼痛を伴った慢性関節炎がみられる。これらI-III期の症状が順番に出現せずに、いきなりII期の症状(顔面神経麻痺)が発症することもあるが、後に詳細な病歴をとるとECMの存在していたことが発覚することもある。欧米でもECMの出現頻度は当初は50~70%といわれていたが、患者教育とライム病の診断を厳格化することで、その頻度は90%³⁾に達するといわれている。また本邦では後に述べるようにECM主体の皮膚症状(I期)でとどまる症例が多い。以下にECMを主体にライム病の皮膚症状の臨床像を述べる。

(1)慢性遊走性紅斑(ECM):ECMはマダニ刺咬後、

* 旭川医科大学 皮膚科学講座

数日から1カ月後に刺咬部を中心に丘疹状紅斑ではじまり、急速に拡大して環状になり、径10cm以上になる。典型的なものでは「bull's eye」と表現されるring-shaped erythema（環状紅斑）が多く、homogeneous erythema（均一な紅斑）も頻度が高い。稀に紅斑が紫斑状になり、hemorrhagic erythema（出血性紅斑）になることもある。稀に浮腫性紅斑で、小水疱、膿疱を伴い蜂窩織炎様⁹⁾の臨床像も呈する。さらに径1~2 cm程度の atypical stationary erythemaも稀に存在する。ふつう自覚症状は強くないが、掻痒感、灼熱感も伴う。ダニ刺咬部は多くは硬結、時に壊死、痂皮を伴う。皮膚外症状としてはECMに伴って発熱、全身倦怠感、頸部痛、筋肉痛、ダニ刺咬部の近くの関節痛、リンパ節腫脹がみられる。日本では5%以下に顔面神経麻痺などの神経症状がみられると推定される。

(2) ボレリアリンパ球腫(Borrelial lymphocytoma): 主に耳介、乳頭、乳量、顔面に通常の皮膚リンパ球腫と同様の淡紅色から紅色の結節としてみられる。多くはECMの合併ないし先行があり、ダニ刺咬部に生じることが多い。

(3) 慢性萎縮性肢端皮膚炎(acrodermatitis chronica atrophicans;ACA)

下肢または上肢に無痛性紅斑あるいは結節が生じ、徐々に求心性に拡大する。数カ月から数年に及び、萎縮し、褐色の色素沈着も呈し、ポイキロデルマ様となる。本邦では30年以上報告はないが、関連する*B.afzelii*を日本のシュルツエマダニが有することから今後発症がみられる可能性がある。

III 病原体

起因菌のボレリア種*B.b.*はスピロヘータ目に属し、長さ20-30 μm 、巾0.2-0.3 μm のらせん状、シリンダー状の菌で、7-11本の鞭毛を有し、flagellin蛋白を含む。*Bb*はgenospeciesによる分類が行われ、現時点では*B.burgdorferi sensu stricto*(狭義の*Bb*)、*B.garinii*、*B.afzelii*の3種が記載されている。ヨーロッパでは3者、米国では*B.burgdorferi sensu stricto*のみ、日本を含む東アジアでは*B.garinii*と*B.afzelii*が存在する。最近の総説⁵⁾ではDN127(*B.bissetti*)がスロベニアの皮膚リンパ球腫から分離されたと記載されているが、ヒトへの確実な病原性は確認されていない。*B.burgdorferi sensu stricto*は関節症状、*B.garinii*は神経症状、

*B.afzelii*は皮膚症状ことに慢性萎縮性肢端皮膚炎(ACA)と関連するといわれている。

IV 自験ライム病78例の特徴

本邦では87年に長野で1例目が報告⁶⁾されて以来、主に北海道、本州中部以北で100例以上の確実例の報告がある。発症地域が限られる理由は起因菌ボレリア(*B.b.*)を保有するマダニが現時点ではシュルツエマダニの成虫に限られ、このマダニは標高1000m以上の山岳地帯か、北海道などの寒冷地域に生息するためと推定される。シュルツエマダニの全てが*B.b.*を有しているわけではなく、15.4-21.7%の保有率である。本邦症例はマダニ刺咬の既往を患者が記憶していることが多いが、欧米ではマダニ刺咬の既往歴は1/3程度である。これは欧米ではサイズの小さな若虫による刺咬が多く、患者が気づかないのに対して、わが国のシュルツエマダニの刺咬はほとんどが成虫によるため、吸血によりかなり大きなサイズになり、患者が認識しやすいと推定される。ライム病がマダニ刺咬症のうちのどれくらいの頻度で発症するかは不明である。95年から2000年の6年間に北海道の道北道東地方の関連病院を中心に我々が集積したマダニ刺咬症は700例あり、そのうちECMが発症し、ボレリア培養陽性あるいは血清抗体陽性のライム病確実例が56例(8.0%)であることから、ボレリア汚染地域においてもライム病が発症する頻度はマダニ刺咬症の10%未満ということになる(未発表)。我々は89年に1例目⁷⁾のライム病を報告して以来、前述したごとく2000年までに78例の確実例(未発表)(表1~4)を集積し、そのうち52例はBSKII培地を用いて、皮疹部からのボレリア分離培養⁸⁾⁹⁾に本邦で初めて成功した。本症の生命予後は良好であり、本邦のライム病はECMに代表される皮膚症状が主体で、第Ⅱ期以後の出現頻度も7.7%と欧米に比べ低い。また発熱、全身倦怠感などの全身症状の出現頻度もそれぞれ20.5%、8.9%と低く、抗生物質に対する反応も良好で、一般に軽症例が多い。また欧米の第Ⅲ期にみられるような慢性の関節炎を呈した症例はなく、一過性の関節痛が約21.8%に認められる。これらの関節痛は治療に対する反応もよく、ECMの消褪とともに症状が消失する。ただし99年に胸鎖関節炎が認められた確実例(症例番号53:表3)も道東で発生した。顔面神経麻痺が2例¹⁰⁾¹¹⁾(2.6%)(症例15, 29)にみられ、髄膜炎¹¹⁾も稀に併発する。本邦のライム病が軽症である原因

はボレリアそのものの病原性の違いや、人種的遺伝的違い、抗生剤を早期に使用する医療状況、vectorであるマダニの違いなど複数の要因が関与していると推定される。

V 診 断

本症の診断のポイントは表5に示したように（CDCの診断基準）マダニ刺咬後に1カ月以内に発症するECMを正確に診断できるかに尽きる。ECMが不明の

時はその他の臨床症状（関節炎、皮膚リンパ球腫、神経症状など）が少なくとも1個と後述の血清抗体陽性または病原体の検出が必要である。よって血清診断（ELISA, IFA, MCAT, ウエスタンブロットなど）が補助診断として重要であるが、検査施設間、方法間の再現性の低さが指摘されており、本邦における検査の標準化が望まれる。現在商業的に血清診断が実際上不可能になってきており、特定の施設の厚意で行われている。欧米の血清診断はELISAでスクリーニングをし、

表1 自験例のまとめ（症例1～20）

*皮膚からのボレリア培養陽性例

症例番号	年齢	性	マダニ刺咬部位	刺咬場所	病期	皮疹の性状	刺咬部臨床像	関節痛	その他の症状
1	68	M	左上腕	北見	I	40x35cm, 環状紅斑	点状紅斑	なし	発熱、頭痛
2	41	F	左背部	旭川	I	50x30cm, 環状紅斑	硬結	手指、肘	発熱、頭痛、倦怠感
3	46	M	左鼠径部	旭川	I	26x16cm, 紅斑	点状紅斑	左股関節	なし
4	23	M	左腹部	日高	I	34x17cm, 環状紅斑	切除瘢痕	なし	なし
5*	62	F	右上腕	剣淵	I	17x15cm, 環状紅斑	点状紅斑	右肩	なし
6*	49	F	右側胸部	士別	I	17x11cm, 環状紅斑	硬結	膝	倦怠感
7	42	F	左上背部	富良野	I	30x30cm, 環状紅斑	褐色斑	なし	発熱
8	47	F	右背部	帯広	I	20x12cm, 環状紅斑	痂皮	なし	なし
9*	52	F	腹部	北見	I	20x20cm, 環状紅斑	硬結	なし	発熱、倦怠感
10*	57	M	左膝	天塩	I	2x1.7cm, 淡い紅斑	点状紅斑	膝	なし
11	36	M	左膝	富良野	II	4x4.5cmまでの多発性紅斑	褐色斑	なし	発熱
12*	65	M	右肩	遠軽	I	20x15cm, 環状紅斑	血疱	右肩	なし
13*	29	M	右上背部	富良野	I	14x8cm, 紅斑	硬結	なし	なし
14*	40	M	背部中央	士別	I	11x6cm, 環状紅斑	硬結	なし	なし
15*	67	F	右耳介	士別	II	5.5x2.8cm, 浮腫性紅斑	点状紅斑	なし	右顔面神経麻痺
16*	61	M	背部	遠軽	I	12x12cm, 紅斑	硬結	なし	頸部筋肉痛
17*	34	M	左前腕	上富良野	I	10x10cm, 紅斑	痂皮	なし	なし
18*	69	F	左腋窩	富良野	I	50x40cm, 環状紅斑	点状紅斑	なし	発熱
19*	42	F	左腋窩	小樽	I	17x18cm, 環状紅斑	びらん	なし	なし
20	55	M	右大腿	士別	I	8X8 cm, 紅斑	硬結	なし	なし

表2 自験例のまとめ(症例21~40)

*皮膚からのボレリア培養陽性例

症例番号	年齢	性	マダニ刺咬部位	刺咬場所	病期	皮疹の性状	刺咬部臨床像	関節痛	その他の症状
21	48	M	左腰部	北見	I	23x14cm,環状紅斑	硬結	なし	発熱
22*	48	F	左上腕	興部	I	30x20cm,環状紅斑	切除瘢痕	なし	発熱、頸部筋肉痛
23*	65	M	左腹部	旭川	I	10x8cm,紅斑	切除瘢痕	なし	なし
24*	36	F	右胸部	静内	I	30x20cm,環状紅斑	点状紅斑	なし	なし
25*	47	M	右鼠径部	富良野	I	10x8 cm,環状紅斑	点状紅斑	なし	発熱、倦怠感
26*	53	F	左上腕	湧別	I	9x9 cm,紅斑	硬結	左肩	なし
27	10	M	左上腕	名寄	I	3 x 2.5 cm,紅斑	硬結	なし	発熱
28*	84	M	左上腕	富良野	I	12x8 cm,環状紅斑	マダニ	なし	なし
29*	64	F	左前頭部	北見	II	10x5cm,紅斑	点状紅斑	なし	発熱、頸部痛、頭痛、左顔面神経麻痺
30*	4	F	右耳後部	名寄	I	8x8 cm,紅斑	点状紅斑	なし	発熱
31*	57	M	右上腕 右側胸部	北見	II	20x20 cm,環状紅斑 5cmまでの2次性紅斑	硬結	なし	発熱
32	75	F	右胸部	士別	I	7x3 cm,紅斑	硬結	なし	なし
33	61	F	右肩	士別	I	8x8cm,紅斑	硬結、水疱	なし	なし
34*	69	M	左腹部	北見	I	7x9 cm,環状紅斑	硬結	なし	なし
35*	59	F	右側頸部	北見	I	8x8 cm,蜂窩織炎様	水疱	なし	発熱、リンパ節腫脹
36	63	F	左上腕	名寄	I	40x30cm,環状紅斑	硬結	左肩	発熱
37*	61	F	腹部	士別	I	30x20 cm,環状紅斑	硬結	なし	なし
38	61	F	背部	湧別	I	25x15 cm,環状紅斑	点状紅斑	なし	なし
39*	56	M	左腹部	遠軽	I	18x13 cm,環状紅斑	硬結	なし	掻痒感
40	61	F	右股部	北見	I	12x8cm,紅斑	硬結	なし	なし

ウエスタンブロットで確認するtwo step方式¹²⁾が主流である。病変組織からの培養やPCRによるボレリアの検出なども確定診断に用いられ、特に皮疹部(ECM)からの培養は陽性率が高く、ECMを診断したら積極的に生検し、確定診断のためにボレリアを培養することが望ましい。但し一度でも抗生剤を使用すると実験系でヒトでもマウスでも培養は陰性になりやすいことが報告¹³⁾されている。BSKII培地による通常培養は4-

5週間要することが多く、早期診断にはまだ実際的ではない。我々はnested PCR¹¹⁾を用いた迅速診断も行っているが、可能な施設に限られる。皮膚組織からのボレリアの直接の検出はワルチンスターリー染色が行われるが、検出率は高くない。生検の手技や、血清診断の問い合わせについては国立感染症研究所細菌部作成のライム病パンフレットに載っている。やはり診断には注意深い問診と皮疹の観察が最も重要といえる。

表2 自験例のまとめ(症例41~60)

*皮膚からのボレリア培養陽性例

症例番号	年齢	性	マダニ刺咬部位	刺咬場所	病期	皮疹の性状	刺咬部臨床像	関節痛	その他の症状
41	43	M	背部	旭川	I	20x20cm, 紅斑	点状紅斑	なし	なし
42*	74	F	右側腹部	釧路	I	50x40cm, 環状紅斑	硬結	なし	頭痛、背部筋肉痛
43*	66	M	前頸部	遠軽	I	50x40cm, 環状紅斑	硬結	なし	なし
44*	37	M	右臀部	富良野	II	40x30cm, 環状紅斑	点状紅斑	左肩	Helxheimer反応
45*	74	M	右乳頭部	名寄	I	6x6 cm, 蜂窩織炎様	硬結	なし	なし
46*	48	F	上背部	北見	I	17x15 cm, 環状紅斑	硬結	右肩	なし
47*	36	M	左肩	名寄	I	6 x 5 cm, 紅斑	硬結	左肩	なし
48*	53	F	左側胸部	北見	I	15x10 cm, 環状紅斑	痂皮	なし	なし
49*	79	F	右上背部	北見	I	13x6cm, 環状紅斑	硬結	なし	なし
50*	55	F	右腋窩	遠軽	I	40x30 cm, 環状紅斑	硬結	左肩	右胸筋痛、頭痛、
51*	47	M	左頸部	名寄	I	20x30 cm, 紅斑	水疱	なし	倦怠感、リンパ節腫脹
52	43	M	左側腹部	名寄	I	6x6 cm, 紅斑	硬結	なし	なし
53*	67	M	右頸部	釧路	III	20x20cm, 環状紅斑	点状紅斑	胸肋鎖関節炎	なし
54*	43	F	背部	北見	I	40x30 cm, 環状紅斑	硬結	肘	微熱、頸部痛
55*	26	M	右腹部	士別	I	1x1 cm, 紅斑	点状紅斑	なし	なし
56*	67	F	右上背部	北見	I	45x40cm, 環状紅斑	点状紅斑	なし	なし
57	59	F	左上腕	中標津	I	20X20cm, 環状紅斑	点状紅斑	なし	なし
58*	37	F	左側頭部	旭川	I	15X10cm, 環状紅斑	マダニ	なし	頸部痛、頭痛
59	72	M	左腋窩	網走	I	10X10cm, 環状紅斑	点状紅斑	なし	なし
60	40	F	右肩	網走	I	10X8cm, 紅斑	硬結	右肩痛	頸部痛

VI 治療法と予防法

ECMをはじめとして皮膚症状に対しては、テトラサイクリン、セフトリアキソン、アモキシシリンなどが有効である。また環状紅斑は治療によりすみやかに消失するが、刺咬部は紅斑が数週間にわたり残存することがあり、これらの紅斑も経過を観察し、消失するまで治療を継続することが重要である。神経症状の治療については、神経症状の出現する部位に関係なく、セフトリアキソン(最低14日間)、セフォタキシム(最低14日間)、またはペニシリンG(最低14日間)の静脈内投与が必要である。副腎皮質ステロイドの効果については一定の結論はでていないが、根性疼痛の改善を促進したり、中枢神経症候に有効という報告もある。

ライム病の予防は媒介マダニの制御が重要であり、アメリカではマダニ忌避剤ジエチルメタトルアミド(DEET)が推奨されている。本邦においては流行地で野外活動をするときは、布目が細かく、表面の滑らかな、明るい色の衣服を身に着け、裾は長靴やハイソックスの中に入れ、マダニの衣服内への侵入を予防する。野山から帰宅後、入浴時にマダニの咬着、衣服への付着の有無を調べ、乳幼児、老人は被髪頭部への咬着が多いので、頭部を重点的に調べることも重要である。咬着後24時間以内に虫体を除去すると感染率が低いので、マダニ咬着をみたら、虫体を破損させずに、ピンセットで口器をつまみ引き抜くのがよい。虫体の一部でも残存している可能性がある場合は、原則的にダニの咬着した皮膚ごと外科的に切除すべきである。

表4 自験例のまとめ(症例61~78)

*皮膚からのボレリア培養陽性例

症例 番号	年齢	性	マダニ 刺咬部位	刺咬場所	病期	皮疹の性状	刺咬部 臨床像	関節痛	その他の症状
61*	60	F	左肩	網走	I	50X40cm,環状紅斑	硬結	右肩関 節痛	頭痛、痒み
62*	54	F	左背部	網走	I	15X15cm,環状紅斑	硬結	なし	なし
63*	24	M	右腋窩	富良野	I	50X50cm,環状紅斑	硬結	右肩関 節痛	発熱、頸部痛
64*	52	F	上腕	静内	I	15X20cm,環状紅斑	硬結	なし	なし
65*	72	M	右側胸部	芽室	I	5X8cm,浮腫性紅斑	痂皮	なし	なし
66*	61	M	右胸	名寄	I	30X40cm,環状紅斑	痂皮	なし	発熱
67	44	M	右大腿	旭川	I	10X10cm,環状紅斑	硬結	なし	なし
68*	58	F	右胸	北見	I	20X15cm,環状紅斑	痂皮	なし	なし
69*	37	M	右腕	旭川	I	10X20cm,環状紅斑	硬結	右肘関 節痛	手のしびれ、 全身倦怠感
70*	30	M	左背部	旭川	I	7X4cm,浮腫性紅斑	痂皮	なし	なし
71*	39	F	左背部	旭川	I	10X20cm,環状紅斑	痂皮	なし	なし
72*	61	F	背部	稚内	I	5X10cm,浮腫性紅斑	硬結	なし	なし
73*	63	F	左腋窩	北見	I	30X30cm,環状紅斑	点状紅斑	なし	なし
74	57	M	上背部	北見	I	10X10cm,環状紅斑	硬結	なし	なし
75	64	M	右側胸部	名寄	I	20X10cm,環状紅斑	点状紅斑	なし	なし
76	52	F	右頭部	網走	I	5X6cm,環状紅斑	硬結	なし	右顔面の腫脹、 頭痛
77	45	M	左腰部	富良野	I	20X20cm,環状紅斑	硬結	なし	風邪様症状、 倦怠感
78	65	M	右腋窩	網走	I	40X30cm,環状紅斑	痂皮	なし	全身倦怠感

表5 CDCのライム病診断基準

A: 疫学的汚染地域では a) 遊走性紅斑 (Erythema migrans : EM) の存在 b) EMがみられない場合; 少なくとも1臓器以上の症状+血清診断陽性 B: 疫学的に非汚染地域では a) 典型的なEM症状があり、少なくとも2臓器以上の症状がある。 b) 典型的なEM症状があり、かつ血清診断が陽性である。
--

我々はマダニを皮膚ごと外科的に切除して皮膚とマダニの虫体を別々に培養したところ、25例がマダニ中のボレリア陽性で、皮膚は陰性であり、その後のライム病発症も予防できたことを確認している(未発表)。しかし北海道のようなライム汚染地域であれば、前述の抗生物質を5-7日間予防投与すべきである。ボレリアに感受性のないニューキノロン系抗菌剤を使用して発症した症例¹⁴⁾も相当数ある。アメリカではLymerix³⁾(リコンビナントOspAからなる)というワクチンが使用されてライム病予防に76%の有効率をあげているが、本邦での適応は困難である。

文 献

- 1) Steere AC et al: Lyme arthritis: An epidemic of oligoarticular arthritis in children and adults in three Connecticut communities. *Arth Rheum* 20:7-17, 1977.
- 2) Burgdorfer W et al: Lyme disease-A tick-borne spirochetosis?, *Science* 216:1317-1319, 1982.
- 3) LT Hu, MS klempner: Update on the prevention, diagnosis, and treatment of Lyme disease, *Advances in Internal Medicine* 46:247-275, 2001.
- 4) N. Kawagishi, Y. Hashimoto, et al: A case of Lyme disease with parotitis, *Dermatology* 197:386-387, 1998.
- 5) RB Nadelman, GP Wormser: Lyme borreliosis, *Lancet* 352:557-565, 1998.
- 6) 馬場俊一、他: 慢性遊走性紅斑を主症状としたLyme病: 日皮会誌 97:1133-1135, 1987.
- 7) 橋本喜夫、他: ライム病の1例. *臨皮* 43:1097-1100, 1989.
- 8) 川岸尚子、他: 慢性遊走性紅斑病変部からボレリアを分離することに成功したライム病の2例. *日皮会誌* 102:491-495, 1992.
- 9) Hashimoto Y, et al: Lyme disease in Japan. analysis of *Borrelia* species using rRNA gene restriction fragment length polymorphism. *Dermatology* 191:193-198, 1995.
- 10) 坂井博之、橋本喜夫、他: 顔面神経麻痺を呈したライム病の1例、*日皮会誌* 103:1895-1899, 1993.
- 11) Hashimoto Y, et al: Lyme disease with facial nerve palsy: rapid diagnosis using a nested polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism analysis. *Br J Dermatol* 138:304-309, 1998.
- 12) 橋本喜夫: ライム病ボレリア、*日本臨床* 57巻(増刊号) 広範囲血液尿検査、免疫学的検査 (3) その数値をどう読むか、pp 194-196, 1999.
- 13) Steere AG et al: Recovery of Lyme disease spirochetes from patients, *Yale J Biol Med* 57:557-560, 1984.
- 14) 橋本喜夫 他: ライム病の6例—マダニ刺咬後、医療機関で治療したにも関わらず発症した症例—、*皮膚科の臨床* 40:1183-1186, 1998.

Clinical Features and Diagnosis of Lyme Disease

— Analysis of 78 Cases during the Past 14 Years at Department of Dermatology, Asahikawa Medical College and Affiliated Hospitals —

HASHIMOTO Yoshio* IIZUKA Hajime*

Summary

We have experienced 78 patients with Lyme disease during the 1987-2000. In this communication, we summarize the clinical characteristics of our cases.

* Department of Dermatology, Asahikawa Medical College

特集:寒圏医学・寒圏看護学の現状と課題 (総説)

凍死の法医学診断への新しい試み

齊藤 修* 清水 恵子* 塩野 寛* 吉田 将亜*
小川 研人* 水上 創* 上園 崇*

【要 旨】

凍死のみに特異的な診断所見は無い。従って、凍死に比較的特徴的な幾つかの所見から総合的に判断し、他に死因となるような損傷、中毒、疾病が認められない場合に凍死と診断される。凍死に比較的特徴的な所見のうち、左右心臓血の色調差、第1度凍傷(紅斑)、胃十二指腸粘膜下の出血斑(Wischnewski斑)、矛盾脱衣(paradoxical undressing)についてその頻度を調査し、検討を加えた。また、直接死因とは関係がないものの、凍死の誘因として考慮すべき血中・尿中のアルコール及び薬毒物の有無についても検討を行った。

キーワード 凍死、オキシヘモグロビン比率、紅斑、Wischnewski斑、矛盾脱衣

I はじめに

法医学的に特異的な診断所見をもたない凍死の決定は極めて難しい。凍死の診断ないし身体所見の頻度に関する報告は過去にも散見されるが¹⁾²⁾、扱われる事例数は決して多いとは言えない。日本の最北端に位置する旭川医科大学では凍死の検屍や解剖例に比較的多く遭遇する。今回、著者らは凍死事例における診断所見についてその頻度を検討した。

具体的な検討内容は、左右心臓血の色調差の有無、第1度凍傷(紅斑)の有無、胃十二指腸粘膜下の出血斑(Wischnewski斑)の有無、矛盾脱衣(paradoxical undressing)の有無、血中および尿中のアルコール濃度および睡眠薬等の薬毒物の有無についてである。

II 試料と方法

検屍における凍死事例117例、解剖における凍死事例60例、合計177例について検討を行った。男女別では、男性106例、女性71例である。

1) 検屍における凍死事例

平成2年1月1日から平成13年10月31日までに北海道の道北および道東地方において凍死と診断された検

屍事例のうち解剖の行われなかった117例である。男女別では、男性68例、女性49例である。

2) 解剖における凍死事例

平成2年1月1日から平成13年10月31日までに旭川医科大学において解剖の行われ、凍死と診断された60例である。男女別では、男性31例、女性29例である。

III 結 果

総事例数177例のうち左右心臓血の採取が行われたのは90例であった。その内訳は検屍における事例117例中38例、解剖における事例60例中52例である。このうち左右心臓血の色調差が認められたのは、検屍における事例で38例中32例(84.2%)、解剖における事例で52例中50例(96.2%)であった(表1)。

第1度凍傷(紅斑)は141例中67例(男性35例、女性32例)で認められ、全体の47.5%であった(表2)。

胃十二指腸粘膜下の出血斑(Wischnewski斑)は解剖における事例60例中23例(男性10例、女性13例)で認められ、全体の38.3%であった(表3)。

矛盾脱衣は177例中男性28例、女性9例の計37例で認められ、全体の20.9%であった(表4)。

アルコール濃度測定は検屍における事例では99例中

* 旭川医科大学 法医学講座

38例で測定が行われ17例でアルコールが検出された。また、解剖における事例では42例中34例で測定が行われ16例でアルコールが検出された。合計で141例中33例でアルコールが検出され、その頻度は23.4%である(表5)。

薬毒物の検査は141例中14例(検屍における事例4例、解剖における事例10例)で行われ、6例(検屍2例、解剖4例)で何らかの薬物が検出された(表6)。

表1 左右心臓血の色調差

	色調差あり	色調差無し	出現頻度(%)
検屍例(38例)	32	6	84.2%
解剖例(52例)	50	2	96.2%

表2 第1度凍傷(紅斑)

総事例数	紅斑あり	紅斑なし	不詳
141	67(男35、女32) (47.5%)	18 (12.8%)	56 (39.7%)

表3 胃粘膜下の出血(Wischnewski斑)

	出血あり	出血なし	不詳
解剖例(60例)	23(男10、女13) (38.3%)	21 (35.0%)	16 (26.7%)

表4 矛盾脱衣(paradoxical undressing)

総事例数	矛盾脱衣あり	矛盾脱衣なし	不詳
177	37(男28、女9) (20.9%)	120 (67.8%)	20 (11.3%)

表5 血中・尿中アルコール

	検出	検出せず	測定せず
検屍例(99例)	17(17.2%)	21(21.2%)	61(61.6%)
解剖例(42例)	16(38.1%)	18(42.9%)	8(19.0%)
合計(141例)	33(23.4%)	39(27.7%)	69(48.9%)

表6 薬毒物

	検出	検出せず	測定せず
検屍例(99例)	2(2.0%)	2(2.0%)	95(96.0%)
解剖例(42例)	4(10.0%)	6(14.3%)	32(76.2%)
合計(141例)	6(4.3%)	8(5.7%)	127(90.1%)

検出された薬物は、レボメプロマジン(精神神経用剤)、フルラゼパム(ベンゾジアゼピン系催眠調整剤)代謝物、ブロムワレリヌ尿素(催眠鎮静剤)、プロチゾラム(チエノトリアゾロジアゼピン系睡眠導入剤)およ

び簡易スクリーニング検査キット、TriageTM+TCAによるベンゾジアゼピン類(2例)、三環系抗うつ薬(1例)であった。

IV 考 察

凍死の大部分は、遭難を含む山岳事故によるものである。また、最近では痴呆性老人や独居老人の凍死例もある。一般に自殺による凍死は少ないとされているが³⁾、寒さの厳しい北海道の道東、道北地方においては自殺による凍死例も決して少なくない。

凍死のみに特異的な診断所見は無い。そのため凍死に比較的特徴的な幾つかの所見を総合的に組み合わせて判断し、他に死因となるような損傷、中毒、疾病が無い場合に凍死と診断される。凍死で認められる外部所見には、1) 低体温⁴⁾、2) 鮮紅色の死斑、3) 第1度から第3度の凍傷、4) 鷲皮形成、5) 陰茎、陰囊、乳輪の縮小がある。内部所見には、1) 左右心臓血の色調差、2) 流動性の血液、3) 心臓、肝臓、脳、肺のうっ血、紅色調変化、4) 胃十二指腸粘膜下の出血(Wischnewski斑)⁵⁾、5) 尿の膀胱内充満が挙げられる。さらに外気温(水温)をはじめとして、矛盾脱衣(paradoxical undressing)⁶⁾⁷⁾や狭い空間に身を隠すような行動(hide-and-die syndrome)といった発見時の状況も凍死の診断の際の重要な要素となる³⁾。また、死因と直接は関係が無いものの、凍死の誘因としての血中・尿中のアルコールや睡眠薬等の薬物の存在も考慮する必要がある^{8)~11)}。

1) 左右心臓血の色調差

凍死における心臓血は、左心臓血が鮮紅色、右心臓血が暗赤色とされている。色調差の原因は、体温の低下とともに体内での酸素消費が低下し、また、低温下ではヘモグロビンと酸素の結合力が強くなり、酸素消費が抑制されるため、死後も動脈血や静脈血が生前と近い状態を保たれているからである³⁾。左右心臓血の色調差が認められる頻度については報告が無く、著者らの知る限り日本では著者の一人である清水らの報告のみである¹²⁾。今回、著者らは以前の報告に新たな事例を加えて検討したので報告する。左右心臓血の色調差は、検屍例38例中32例(84.2%)、解剖例52例中50例(96.2%)で認められた。左右心臓血の色調差は、手技が簡便である上に出現頻度が高いことから、しばしば凍死の診断根拠の一つとされる。しかし、検屍の際の

心臓血の採取では、色調差が認められない場合でも左右の心臓血を正確に取り分けられているか否かが不明であり¹²⁾、本事例においても左右心臓血を確実に取り分けられる解剖事例と比較して検屍事例では色調差の出現頻度が低い値を示した。また、色調差の識別が人の色覚に頼った主観的な評価であることも問題の一つである。この問題を解決し客観性を高めるために、当教室では数年前から採取された血液について可能な限りCO-オキシメーターを用いてオキシヘモグロビン比率(O_2Hb)及び酸素飽和度(sO_2)の測定を行っている。実際、肉眼的に色調差が不明瞭な例でもオキシヘモグロビン濃度に明瞭な差が現れる事例も経験しており、その有用性が確認されている。清水らは凍死群と非凍死群について比較検討した結果、左心臓血 sO_2 で40%及び80%を閾値とし、40%を下回る場合には死の直前における寒冷暴露の可能性は低く、逆に80%を上回る場合には可能性が高いとしている。さらに、検屍で採取した心臓血が左心系・右心系どちらのものであるか判断に苦しみ場合には、80%のみを閾値とし、これを超す事例についてのみ死の直前における寒冷暴露の可能性が高いとすべきであると報告している。また、非凍死群において蘇生処置が施されたものについては sO_2 が高値を示すことも示唆されている¹⁾。

2) 第1度凍傷(紅斑)

第1度凍傷(紅斑)の存在は、凍死の診断をする際の重要な所見の一つである。Hirvonenらは、紅斑の発生頻度について22例中13例(59.1%)と報告し、凍死で認められる最も頻度の高い所見の一つであるとしている²⁾。著者らの事例では、141例中67例(47.5%)で紅斑が認められた。紅斑を認めなかった事例18例(12.8%)と比較するとその頻度は高いと言える。

3) 胃十二指腸粘膜下の出血斑(Wischnewski斑)

胃十二指腸粘膜下の出血斑(Wischnewski斑)は、凍死で認められる内部所見の一つである。胃粘膜下の出血の発生頻度については、Wischnewskiが91%、Mantが43例中37例(86.0%)¹³⁾、Hirvonenらが22例中10例(45.5%)²⁾と報告している。日本では羽場らが、16例中14例(87.5%)と報告している¹⁴⁾。著者らが行った解剖例では、60例中23例(38.3%)で胃粘膜下の出血を認めた。出血の原因は、低温時の酸素解離や酸素需要の減少により胃腸粘膜の血液循環が障害を受け、毛

細血管の透過性が亢進し、その結果粘膜のうっ血が高度となり点状出血をきたすとの考えの他³⁾¹⁵⁾、histamineやserotoninが関与するとの実験結果もある¹⁶⁾。いずれにしても、生前に加わった低温によるストレスが関与しているため、出血の有無には外気温や低温に暴露されていた時間が大きく関与するものと考えられ、北海道での外気温-20℃以下ではストレスと感じる前に死亡するために発生頻度が比較的低いものと考えられる。

4) 矛盾脱衣(paradoxical undressing)

凍死者は、しばしば着衣を脱ぎ捨て、半裸もしくは全裸の状態で見られる。そのため、特に女性の場合には性犯罪との鑑別が必要となる。この矛盾脱衣(paradoxical undressing)と呼ばれる凍死過程での異常行動は、低温のため血管壁の神経が麻痺して血管が拡張し、実際とは矛盾する暖かいとの感覚が生じるため、あるいは血管運動神経中枢の麻痺自体による温度の矛盾した感覚によると考えられている³⁾⁶⁾⁷⁾。矛盾脱衣の発生頻度については、Albiinらが41例中22例(53.7%)と報告している¹¹⁾。著者らの事例では、177例中37例(20.9%)で矛盾脱衣が認められた。男女別では、男性28例、女性9例であった。

5) 血中・尿中アルコール

アルコールによる酩酊状態は、直接死因とは関係がないものの、凍死の誘因として重要である。酩酊状態では運動失調、感覚の鈍麻、注意散漫、歩行困難、および意識障害が生じる。一方、酩酊時には体表の血管が拡張し、体熱の放散が促進され、体温調節機能の失調も生じやすくなる。すなわち酩酊は精神機能と植物性機能の両面から凍死の誘因となる¹⁰⁾¹¹⁾。著者らの事例では、141例中33例(23.4%)で血中もしくは尿中からエタノールを検出した。但し、141例中69例(48.9%)においては、血中・尿中エタノール濃度が測定されておらず、実際にはさらに高い頻度でアルコールが関与しているものと予想される。

6) 薬毒物

アルコールと並んで凍死の誘因となる因子として睡眠薬等の薬毒物が挙げられる。凍死に薬毒物が関与する場合、その多くは自殺である。著者らの事例では、141例中6例(4.3%)で血中もしくは尿中の薬物を検出

した。検出された薬物は、レボメプロマジン(精神神経用剤)、フルラゼパム(ベンゾジアゼピン系催眠調整剤)代謝物、ブロムワレリヌ尿素(催眠鎮静剤)、プロチゾラム(チエノトリアゾロジアゼピン系睡眠導入剤)および簡易スクリーニング検査キット、Triage^{TM+}_{TCA}によるベンゾジアゼピン類(2例)、三環系抗うつ薬(1例)であった。しかしながら、多くの例では薬物の測定が行われておらず、これらの6例以外にも発見現場の状況から薬物の服用が強く疑われる事例が数例認められた。

V おわりに

凍死には特異的な診断所見が存在しない上に、凍死において認められる所見は左右心臓血の色調差を除きその出現頻度が低いため、凍死の診断にはその誘因も含めた幾つかの所見から総合的に判断することが必要不可欠であると考ええる。

文 献

- 1) 清水恵子, 水上 創, 福島 亨, 佐々木雅弘, 塩野 寛: 凍死の法医学的診断へのCO-オキシメーターの応用. 日法医誌, 52: 196-201, 1998.
- 2) Hirvonen, J.: Necropsy Findings in Fatal Hypothermia Cases. Forensic Sci., 8 (2): 155-164, 1976.
- 3) 橋本良明: 凍死とその際の異常行動. Res. Pract. Forens. Med., 38: 195-200, 1995.
- 4) 塩野 寛, 佐々木雅弘, 福島 亨, 清水恵子, 三上喜三雄, 吉住武靖: 外気温氷点下での死体温降下速度についての研究. Acta Crim. Japon., 61 (1): 1-5, 1995.
- 5) Büchner, F.: Die Pathologie der Unterkühlung. Klin. Wochenschr., 22: 89-92, 1943.
- 6) Shimizu, K., Shiono, H., T. Fukushima, Sasaki, M.: Paradoxical Undressing in Fatal Hypothermia. Acta Crim. Japon., 62 (5): 151-155, 1996.
- 7) Wedin, B., Vanggaard, L., Hirvonen, J.: "Pradoxical Undressing" in Fatal Hypothermia. J. Forensic Sci., 4 (3): 543-553, 1979.
- 8) 塩野 寛: 臨床医のための最新法医学マニュアル. 新興医学出版, 1995.
- 9) 塩野 寛: 身近な法医学. 南山堂, 1996.
- 10) 塩野 寛: B. 低温による障害. p211, 永野耐造・若杉長英編, 現代の法医学, 金原出版, 1995.
- 11) Albiin, N., Eriksson, A.: Fatal Accidental Hypothermia And Alcohol. Alcohol Alcohol., 19 (1): 13-22, 1984.
- 12) 清水恵子, 塩野 寛, 福島 亨, 佐々木雅弘: 凍死の診断, 凍死における左右心室血の色調差及びWischnewski斑について. Acta Crim. Japon., 62 (6): 157-160, 1996.
- 13) Mant, A. K.: Autopsy diagnosis of accidental hypothermia. J. Forensic Med., 16: 126-129, 1969.
- 14) 羽場喬一, 山本秀孝, 高田 実: 寒冷死(凍死)における死体所見, とくにWischnewski斑と局所損傷について. Res. Pract. Forens. Med., 32: 283-289, 1989.
- 15) Tidow, R.: Kätenschäden des Magendarmkanals unter besonderer Berücksichtigung der Auskühlung. Münch med. Wschr., 90, 597-600, 1943.
- 16) Hirvonen, J., Elfving, R.: Histamine and serotonin in the gastric erosions of rats dead from exposure to cold. A histochemical and quantitative study. Z. Rechtsmed., 74: 273-281, 1974.

New Diagnostic Aspects on Death in the Cold

SAITO Osamu* SHIMIZU Keiko* SHIONO Hiroshi* YOSHIDA Masatsugu*
OGAWA Kento* MIZUKAMI Hajime* UEZONO Takashi*

Summary

To determine the incidence of specific medicolegal findings in fatal hypothermia, the frequency of differences in color between blood from the right and left ventricles, congelatio erythematosa, Wischnewski's spot, paradoxical undressing, presence of ethanol and drugs, were analysed in a series of 177 fatal hypothermia cases (117 necropsy cases and 60 autopsy cases).

Differences in blood color between the right and left ventricles were found 32 of 38 (84.2%) necropsy cases and 50 of 52 (96.2%) autopsy cases. The percentage frequency was lower in necropsy cases, partly because the two specimens were presumably obtained from the same ventricle. Congelatio erythematosa was found in 67 of 141 (47.5%) cases. Wischnewski's spots, submucosal hemorrhages in stomach, were found in 23 of 60 (38.3%) autopsy cases. Paradoxical undressing was found in 37 of 177 (20.9%) cases. Ethanol was detected in blood and/or urine in 17 of 99 (17.2%) necropsy cases and 16 of 42 (38.1%) autopsy cases, however, the presence of ethanol was not investigated in 69 of 141 (48.9%) necropsy and autopsy cases. In 6 of 141 (4.3%) cases, drugs were detected.

key words

fatal hypothermia, oxyhemoglobin ratio, congelatio erythematosa, Wischnewski's spot, paradoxical undressing

* Asahikawa Medical College Legal Medicine

特集:寒圏医学・寒圏看護学の現状と課題 (総説)

積雪寒冷地における看護の課題と保健婦活動

— 道東・道北圏域を中心に —

北 村 久美子*

【要 旨】

積雪寒冷地域においては、厳しい自然条件の影響を受け加齢と共に各種の健康障害に陥りやすく、生活も次第に難儀なものとなることが考えられる。そこで、積雪寒冷地における健康問題と保健婦活動の実態について調査を行い、積雪寒冷地特有の問題点の把握を試みた。その結果、身体活動・運動、除雪、不慮の事故、受診行動などに関する多くの問題が明らかになると共に各地域において保健婦は予防的意義の高い活動を行っていることが明らかとなった。また、冬季間の閉じこもりを防止し健康増進に向けた取り組みが今後の重要課題であることが示唆された。

キーワード 積雪寒冷地、健康問題、保健婦活動

I はじめに

北海道は、温帯気候の北限にあり、同時に亜寒帯気候の南限に位置している。気温、降水量からみると、北米のシカゴやボストン、モントリオールの気象に近く、夏は短く冬が長いのが特徴である。また、日本の中で一番寒く年間の気温差は、平成10年の最高気温が北見市の33.7℃と最低気温が旭川市江丹別の-34.1℃であり、約60℃以上にもなる¹⁾。

今から30年前、私が保健婦として勤務していたころ、雨の日も風の日も毎日が家庭訪問活動の連続であった。吹雪の日には防寒着に身を包んで外勤し、豪雪厳寒という自然環境の中で人間と自然は一体となって生きていることに気づくのであった。

このように地域社会での生活を考えるときに、呼吸が殆ど意識されずに行われているように、その地域の自然環境、とりわけ気象条件が空気の存在となっていることに気づくのである。この空気の存在となっている気象条件も、温暖な地域と比較されたときに、はじめて北海道の厳しさが実感される。梅雨も台風も、酷暑もそうであるように、積雪寒冷もまたそうである²⁾。

住み慣れた積雪寒冷地域がそれまでの空気のような

存在であったとしても、加齢と共に、あるいは健康障害に陥った場合には、次第に難儀なものへと変化していくことを実感するのである。通常健康な成人にとっても、時には重荷を感じさせる積雪寒冷の気候が高齢者および身体障害者にとって、日常生活上の負担ならびに健康問題の要因^{3) 4)}として作用するのは当然である。従って、積雪寒冷地における看護について考える場合、この積雪寒冷という気象条件がもたらす自然的環境を抜きに考えることはできず、むしろ、積雪寒冷地の地域特性を考慮し、誰もが安心して暮らしやすい地域づくりを目指した保健婦活動を考えてみる必要がある。

今回は、このような視点から、積雪寒冷地における人々の生活と健康問題（以下、看護の課題と同意語とする）を明らかにし、地域特性に応じた保健婦活動の在り方について論究してみたい。

II 生活環境と看護

保健婦という名称が、初めて公文書に登場したのが、大正15(1926)年内務省「保健計画」であり、はじめて「保健婦」という名称を用いたのが、大阪「小児保健所」の昭和3年である。長い保健婦の歴史を繙くま

* 旭川医科大学 地域保健看護学講座

でもなく、保健婦活動は絶えず健康問題すなわち看護の課題を生活環境と関連づけ、地域のニーズに応え人々の生活と命を守ることに主眼を置いて活動を行ってきた。「住民の命を守る村」として名高い岩手県沢内村⁶⁾も豪雪とのたたかいから始まる生命行政であった。

保健婦活動の出発点ともいえるべき母子保健・乳幼児対策では、助産環境への配慮や施設の提供、乳児の衣類や母乳不足への対応など育児環境の改善であった。急性伝染病対策では、家庭内の清潔確保のための水の使用法や、手洗いあるいは食品の取り扱いなどの指導を行い、結核対策が、最重点課題となったころは、屋内の日照、通風などのための改修や寝具類の取り扱いなどの指導にも努めてきた⁶⁾。これらは、すべて疾病対策のための環境改善であった。多くの感染症を克服した今日では、生活習慣病をはじめ加齢による健康障害や疾病予防への対応から健康な地域づくりへと、保健・医療・福祉を統合させた幅広い活動が、保健婦に求められている。

このような背景を「公衆衛生」との関連で考えてみよう。少なくとも日本の保健婦は、この「公衆衛生」の対象のとらえ方や枠組を用い、個別的にアプローチするだけではなく、その個人を含む地域全体にアプローチしようとし、看護を背景として公衆衛生を展開してきている⁷⁾。公衆衛生は人が集団で暮らすようになってから、環境衛生問題や感染症を共同体として解決し、個人では解決できない問題や個々に対処したのでは効率の悪い問題を、地域社会として共同して組織的に解決することである⁸⁾。さらに、公衆衛生は、ヘルスプロモーションのいう個人の健康をコントロールする能力を高めると同時に、他人に配慮し、共に支え合い住みよい地域社会をつくっていかうとするものである。

医療機関に従事する看護職あるいは医師の指示の下での訪問看護婦は、すでに健康を害した人々や、障害を負いリハビリテーションを目指す人々に対して看護を提供する立場にある。まず、その生活の障害の大きさや程度を判断することから援助を組み立てていかなければ、その人にとって望ましい援助にはならない⁹⁾。訪問看護婦は退院時のカンファランスに、たとえば心不全患者を訪問して看護する場合、「病気はどの程度なのか、どこに問題があるのか、どのくらいの動作が可能なのか、こういうことは心臓にどのくらいの影響があるのか」などを詰め、「生活を担っているのは私たち」という強い自負を感じる¹⁰⁾、と言われるのは訪

問看護婦が地域や生活に密着しているからであろう。ここで、「人間の生活の専門家」といわれるフローレンス・ナイチンゲールの看護の考え方を思い出すのである。その考え方が普遍性をもっているといわれるのは、人間の生活の基本となるところは、100年や200年で変わるものではないからである。このように、人々の生活に着目し、「普通の生活とは」「自由な暮らしとは」「生活支援とは」などを考慮した看護が、いかに重要であるかを思い知らされるのである。また、公衆衛生看護職すなわち保健婦は、先に述べた公衆衛生を基盤に地域に住む人々の生活環境の中で健康障害を予防し、健康を維持、さらに増進させることを目指している。そして最終的には、その地域全体の健康レベルの向上(表1)を活動の目標とするのである。その内容の一つである「地域の生活環境の改善」は、積雪寒冷地における看護として重要な活動目標となるであろう。

表1 「地域全体の健康レベルの向上」の内容

- ・地域に生じた身体的・精神的健康問題の解決
- ・地域住民の健康に対する意識の高まり
- ・地域住民の健康にかかわる生活行動の改善
- ・地域の生活環境改善
- ・健康を守るための社会資源活用のための行動の適正化
- ・家族の健康を守る機能の高まり
- ・地域社会の健康を守るための共同活動の活性化

資料 公衆衛生看護学大系1, 2001年

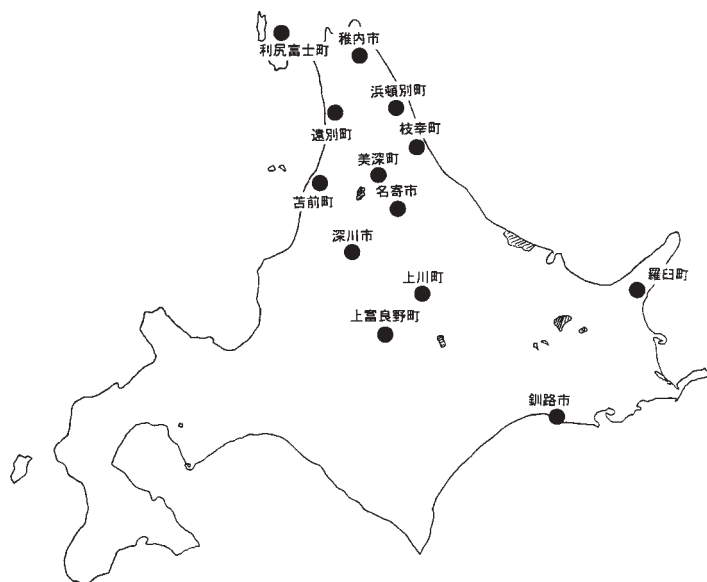
III 積雪寒冷地における健康問題と保健婦活動

地域を対象に保健婦活動を行う場合、保健婦は市や町あるいは行政区画などで区分された一定区域を受持地区として定め、そこに住んでいるすべての住民の健康生活の向上について責任を持ち実践活動を行っている。その実践活動の一部として地区診断(地域看護診断ともいう)を行う。保健婦の行う地区診断は、受持地区の人口構成および地理的・気候的条件をはじめ、地域住民の生活実態と健康問題すなわち看護の課題を把握し、さらには保健婦自身の取り組むべき活動は何かを明らかにしていくものである。

そこで、今回、積雪寒冷地における健康問題と保健婦活動の実状を把握するために、道東・道北圏域を中心とした13市町(図1)に居住し行政機関(市町11、保健所²⁾に所属する(していた)保健婦を対象に調査を

行った。「積雪寒冷地特有の健康問題」「現在、取り組んでいる問題」「今後の課題」についての記述文を抽出しKJ法により整理をした結果、以下の事象が明らかになった。

図1 調査対象地域



1 積雪寒冷地特有の健康問題

1) 身体活動・運動に関すること

- ① 雪に閉ざされた生活が半年続くので運動不足、生活行動範囲の狭まりにより日常生活動作能力の低下、刺激がなく社会活動の低下を招きやすい。
- ② 寒冷・路面凍結により戸外での転倒、骨折を起こしやすいため、引きこもりがちになる。
- ③ ゲートボール・パークゴルフ・水泳など、夏に行った運動はことごとくできなくなってしまうことで、身体を動かす機会がない。また、運動ができる場所もないことで、自宅に引きこもってしまう。
- ④ 一部の人は、エアロビクスのサークルに通ったり、体育館を利用してスポーツやウォーキングをしているが、そういったことになじまない人も多い。
- ⑤ 冬季間の身体活動の低下により体重が増える人が多く、体重の変動が大きい。
- ⑥ 積雪が多く「除雪」が冬季間の運動・仕事といっている人が多く、半日がかりで除雪作業を行うことが日常となっているが、農村地域には体重差の大きい人が多い。

- ⑦ 夏に漁や観光の仕事が集中し、冬にはどうしても運動量が減り、大半の人が冬には1キロ~3キロくらい太る。
- ⑧ 車社会にあって、「歩く」ことが特別な行動となっている。運動不足は子供から老人まで恒常的な問題であり、特に高齢者では、老化を促進している。運動不足によって、心肺機能、足腰の筋力低下、心の張りなどが大きな障害となっている。
- ⑨ 乳幼児とその母の遊び場が少なく、家の中にいることが多い。

2) 積雪・除雪に関すること

- ① 雪よけは大変な負担だが、逆に雪よけが運動不足の解消にもつながっている。高齢者が、家の前をきれいに雪よけしていないことを気にして、少々足腰が痛くても、まめにはねている場合が多い。雪が降らないと運動不足だと話している。
- ② 除雪に伴う腰痛・腱鞘炎などの筋・関節疾患が目立ち、高齢者の除雪作業は、労力を必要とし、転倒・転落などの危険を伴う過度な運動となりやすい。
- ③ 除雪が十分でなかったり、寒さのため、デイスービスを利用しなくなってしまうことがある。
- ④ 築後44年の住宅に住んでいる73才で独居の男性の暮らしは、雪が落ちると玄関の戸が開かなくなる状況にある。76才で独居の女性は除雪車が通った後、固い雪を残していくため重くて自分では除雪できない。
- ⑤ 「雪かきしなくっちゃ!!」と、早朝から気になって眠れない高齢者が多い。
- ⑥ 高齢者世帯や独居世帯が増えているため、雪かきや屋根などの雪おろしが身体的および経済的な負担になり大きな問題となっている。

3) 不慮の事故に関すること

- ① 屋根の雪おろし中の事故が目立つ。
- ② 毎年、雪おろし中に屋根からの転落による事故が数件ある。
- ③ 寒冷、路面凍結により高齢者の外出制限、転倒、骨折の悪循環となっている。
- ④ 冬道での転倒による骨折が多い。
- ⑤ 持続的な懐炉使用により低温火傷の人がいる。
- ⑥ 寒さのため暖房器具に近づき、背中に火がつい

たり、転倒し火傷する高齢者が目立つ。

4) 清潔行為に関すること

- ① 入浴回数が減少し、血行不良に陥り、体調不良につながっていると予想される。実態調査は行っていないが、実際にそのために一過性脳虚血で毎年、冬季に体調をくずしてしまう高齢者が多い。
- ② 入浴後の寒さを考え、長湯をして体調を崩す高齢者が多い。
- ③ 重ね着の枚数が多く動きが悪くなり、また、頻回に着替えないため不潔になりやすい。

5) 食生活

- ① 冬季間の仕事がなく食行動のバランスが崩れ、間食、脂肪摂取量が多くなる傾向にある。
- ② 緑黄色野菜の摂取量が減少する。
- ③ 台所が寒いため料理をしなくなる傾向がある。
- ④ 食料の買い出しが減り、保存食が多くなる。

6) 住宅に関すること

- ① トイレや風呂場で倒れて亡くなるということも聞く。
- ② 寝室が寒く、便所も寒く凍り付いて下から風が吹き上げるなど屋内の温度を保つことが難しい。
- ③ 洗濯機の排水溝が凍るため洗濯が大変である。
- ④ 昼夜薪ストーブを使用する独居の場合には火災が心配である。

7) 疾病状況に関すること

- ① 体重のせいかなさのせいかな、血圧もいく分高めになる人が多い。
- ② 循環器疾患の発症が増加傾向にある（心筋梗塞・脳梗塞など）。
- ③ 冬季間の肥満、高脂血症者の増加。
- ④ 高齢者には労働によるものと思われるが膝関節症などの整形的疾患を持つ人が多い。
- ⑤ 冬季間、家に閉じこもりがちのため夏に日光湿疹になる人が多い。
- ⑥ 循環器系の疾患が1位であり、心疾患（狭心症誘発）が多くなる傾向にある。
- ⑦ 循環器疾患が統計的に高率である。
- ⑧ 酪農家や漁師は冬季間は外の作業がないため、夏と冬の体重差が3～5kgになる。

8) 受診行動に関すること

- ① 郡部から市街地にある病院まで20～50kmあるため、雪の状況によっては受診しないか、または受診できない人が増える。家族に薬のみをもらってきてもらう人が増える。
- ② 冬季間、受診しないで毎日飲む薬を一日おきに飲んでいる人がいるが、特に変化がないため、本当にその人にとっての薬の必要性和効果についてはわからなくなることがある。

9) 入院・入所に関すること

- ① 家が寒い、受診ができない、転倒の危険がある、動かなくなってしまうなど理由は様々だが、夏季に比べ、高齢者の施設入居希望者・入院患者が増える、冬の間、病院に入院して過ごすという人もいる。
- ② 高齢者で冬季間は体調不良となり、冬になると入院し、越冬入院・入所が多い。

10) その他

- ① 一次産業従事者では過重労働の夏と農閑期である冬季間との差が大きい。
- ② 基本検診での精密検査になるケースは高脂血が多く、次いで血糖値が高く、有所見についても高脂血、高血圧、心電図の異常、貧血、糖尿の順となっている。
- ③ 冬季の流行性感冒が心配である。
- ④ 高齢化が進んでおり、痴呆についても課題が大きい。

以上のことから、冬季間の身体活動・運動に関連して生じる問題が明らかとなった。積雪寒冷地で生き抜くためには、雪のないところで生活する者よりも高い水準の体力が要求される¹¹⁾にもかかわらず、身体的に非活動的な生活に陥りやすい矛盾をかかえているという問題が提示された。また、冬季の精神的な問題¹²⁾、「生きがい」を支える職業、趣味、学習活動も身体的能力と切り離して考えられるものではない¹³⁾。

高齢者の除雪作業は、呼吸を止めて力むことにより腹腔内圧・胸腔内圧が上昇し、心臓の負担を増大させたり、腰椎の椎間板や脊柱起立運動などに疲労が集中し障害をおこしやすいなど、体力が低下した者や高齢

者にとって好ましくない問題点¹⁴⁾が挙げられ、それらは冬到来に伴う看過できない問題である。寒冷環境下での作業の際、準備体操などの腰痛対策が不可欠であり、身近な工夫として「腹巻き」の着用が効果を上げている¹⁵⁾¹⁶⁾。

肥満は体内の過剰な脂肪量が蓄積された状態である¹⁷⁾と定義され、人は寒い時、脂肪の多い食物を好むようになり、冬季に向かうと脂肪食を大量に摂り、特に北海道の人は一般に脂肪食を好む¹⁸⁾ようである。このことは大変興味深いところである。

北海道内の疾病統計¹⁹⁾をみると、入院外（通院）では、入院（28.02%）と同様に「循環器疾患」が最も高く23.97%を占めている。さらに、支庁別分布では1位が檜山支庁（31.52%）、2位が留萌支庁（28.86%）、3位が宗谷支庁（28.51%）の順であった。入院・入所者は、まずは冬季の通院の不便さからくる入院が考えられる。この傾向は介護保険法施行後、増加しているという。このことについては、介護保険は人口の絶対数と密度の高い地域ほど経済採算面は有利であり、在宅ケアにおいては、移動ロスの多い農村、豪雪地域が不利になる²⁰⁾ことが一要因と考えられる。また、その背景は、核家族化、家族・家庭環境など、家族の前で援助者は何を頼りにすればよいのだろう²¹⁾、とあるように複雑多岐にわたっていると思われる。

2. 現在、取り組んでいる問題

- ① 降雪の時期が近づく頃から、転ばないように靴や足元に気をつけるように健康相談・健康教育などにおいて、外出時の注意を呼びかけている。
- ② 冬季間、漁業・酪農の地区に入り、健康相談・健康教育を積極的に行っている。
- ③ 体重や血圧について冬季間を通して支援を行い、家庭訪問や健康教育の際に定期受診や転倒予防への声がけをしている。
- ④ 家庭内でできる運動を勧めるため、生活習慣改善指導事業などを紹介している。
- ⑤ 除雪サービス事業を(町として)実施している。
- ⑥ 冬季間の転倒予防および健康づくり目的のための運動を含めた健康教室を開催している。
- ⑦ 「血管を守る」をテーマに糖尿病予防として個別健康教育、糖尿病教室を行っている。
- ⑧ 脳卒中再発予防を目的として、毎月行うリハビリ教室の中で健康教育を実施している。

- ⑨ 一次産業従事者の夏の過重労働と農閑期の差が大きく、また高齢者は生活行動範囲の狭まりや刺激のなさも甚だしく、その課題を住民や関係者と学習し共有しているところである。
- ⑩ 地区巡回型の栄養相談や個別健康教育で高脂血症予防を重点的に取り上げている。
- ⑪ 市街地から離れた人には「冬だからこそ訪問に来ますよ」という態度と行動を示している。
- ⑫ 冬季間の“エアロビクス+栄養学+動脈硬化予防講座”の教室を平成6年より12月から3月にかけて開催している。運動の楽しさと健康づくりの知識を学ぶことを目標に集団活動を行っている。
- ⑬ ボランティア(高齢者事業団)による高齢者世帯への雪かきサービス事業を実施。
- ⑭ 保健センター内に運動を主目的としたホールをつくり、健康教室を開催したり、健康づくりのための運動に力を入れている。
- ⑮ 介護予防の一環として転倒予防活動の推進。
- ⑯ 住宅改善支援の取組み。

以上のことから、保健婦は種々の方法や技術を用いて、予防活動に力を入れていることが明らかになった。また、地域保健法の改正により地域保健サービスが一元化され、市町村が住民に身近なサービスを実施するとともに、保健所は広域的、専門的、技術的拠点に位置づけられ、市町村地域保健事業支援などが求められる²²⁾。保健所保健婦の活動には、次のような事例がある。北海道立深川保健所が管轄する町村の中で最も豪雪、厳寒地域にある町が「住宅改造事業助成制度」を創設し、具体的支援体制の確立が課題となった。その課題を保健所保健婦がキャッチしコーディネーターになり、室内環境の改善のためには居住者自身がまず問題意識をもつこと²³⁾から始め、住宅環境のアセスメントとケアプランの作成をし、保健、福祉、建築関係者でチームを構成し、その町の住宅改善支援のための体制づくりに取り組んだ²⁴⁾。その成果を保健所管内の他町にも、方法や技術を応用し発展させ、広域的な活動を行っている。

3. 今後の課題

- ① 閉じこもり、寝たきりの予防。
- ② 福祉との協働による北国での快適な暮らし方を考える。
- ③ 冬季間にどのようにして人の行動を活動的にさ

せるかを検討する。家庭訪問のように個人に対する働きかけもあるが、その個人には有効であっても広く他の人々には広がらないため、集団を対象にした活動を考える。

- ④ 冬季間の運動不足解消のため、場所を考慮した様々な形態の運動を提供していく必要性を感じる。
- ⑤ 冬季間に起こる脳卒中の予防として、暖房による脱水、寒さによる行動範囲の縮小による運動不足、血行不良などによって脳卒中が引き起こされないような対策を考えたい。
- ⑥ 高齢者の心の健康問題につき中高年期からの予防も含めて各関係機関（社会教育・社会福祉協議会など）と連携を取り、元気老人への支援と痴呆予防地区の拡大を考えていきたい。
- ⑦ 高齢者向け住宅の整備を進めているが、冬季間だけ利用できるような住宅・施設が必要と感じることがある。
- ⑧ たばこの無い社会づくりを目指したい。“積雪…”とは関係無い感じであるが、冬季間は特に室内を閉めきっており受動喫煙の害は計り知れないため、重点的に計画的に取り組みたい。
- ⑨ 年間を通じた健康づくり（高脂血症・高血圧症・肥満などの予防）支援体制を整備したい。
- ⑩ 冬季は家庭訪問などにかかなり時間がかかるので、冬の期間(半年分)の稼働を強化する体制が必要なることを上司に理解してもらうよう働きかける。
- ⑪ 高齢者に対する健康維持のため、「いきいき教室」「転倒予防教室」などの教室を開催し、介護予防の視点での活動を強化していかなければと思う。
- ⑫ 冬季の運動場所の確保（プール、体育館でのウォーキングなど）が課題である。
- ⑬ 高脂血症・高血圧症・肥満などを予防し健康な身体づくりが重要である。

以上のことから、積雪寒冷地特有の健康問題を把握し、冬季間の疾病予防に向けて「転倒予防教室」など、特に健康教育・健康相談・家庭訪問を冬季間に集中して積極的に行っている地域があったが、そこでは冬季の運動場所の確保が課題としてあげられていた。しかし、多くの地域は、「感覚的な受けとめであり、今後に向けて先ず実態把握をしなければならない」という回答であった。

また、健康日本21²⁵⁾の取り組みとして、町の今後の方向(図2)の中で、保健婦が、冬季間の健康問題の実

態を把握し、それに基づいて計画している町もあった。

IV 今後の展望

積雪寒冷地の気候ならびに環境条件への適応に関する問題は、古典的な問題であり、近年になって、十分とはいえないが気候変化と生活との関連を科学的に検証することができるようになった²⁶⁾。積雪寒冷の因子は、心疾患および脳血管疾患と一定の関係があり²⁷⁾、今回の調査から疾病状況としてあげられている循環器疾患の増加傾向との関連性も示唆される。冬季には身体的に非活動的な生活に陥ることが原因と思われる体力の低下が、大きな健康問題としてあげられよう。筋力や有酸素性能力は、運動習慣によって大きく発達したり低下したりしやすく、有酸素性能力が一定レベル以下に低下することは健康や自立生活能力に大きな影響を及ぼす²⁸⁾。このため、地域において転倒予防を防止するための体力づくりを目的とした保健活動に、健康教育および運動を中心とした運動プログラムなどを展開する²⁹⁾ことも一つの方法であろう。ともかく積雪寒冷地への適応をめぐる、厳寒期においても、安心して医療サービスをはじめとする保健・福祉サービスが受けられ、年間を通じて、活動・運動を継続でき、一人一人の生活の質を高められる健康づくりは、これからますます重要な課題となるであろう。

ここ数年、保健婦に期待される役割は、介護保険や健康日本21、児童虐待、健康危機管理など多様化するばかりである。例えば、介護保険法にみられるように、介護は介護保険だけでは対応できず、予防を大きな柱に「介護予防・生活支援事業」が打ち出されている。そのため、疾病や障害に至らぬ予防活動を重視すると共に、疾病や障害をもちながら悪化させない方法や技術も重要となる。また、保健婦はプライマリー・ヘルスケアの実践家として、あらゆる健康レベルを対象に潜在化しているニーズを顕在化させ、問題解決を図るための専門的知識・技術や方法論を錬磨し、確実なものを有する必要があると考える。そして、健康面の要因だけでなく、生活面でのアプローチや道路の段差などバリアフリーを含めた町づくり、住宅の問題、閉じ込めり予防など、生活環境を重視した地域づくりまでも視野に入れることが重要であると思われる。

各地域（市町村）において、保健婦の人員が増えないなかでの活動であることを考慮すると、住民はじめ医療・保健・福祉機関などの関係者と共に連携・協働

した取り組みが効果的に思える。とくに、その地域に住む人々の主体的な参加を求め、住民主体の地区組織活動³⁰⁾の方法論を活用するのも一つの方法であろう。

今回の調査で、保健婦は予防的意義の高い活動を行っていることが明らかになった。

保健婦活動の真髄は「足で歩き、目で見、手で触れる」つまり地域の生活実態と向き合うことといわれてきた。そのうえに立ち、積雪寒冷地の健康問題において、科学的根拠に裏打ちされた計画、実践、評価ならびに問題解決を図るための専門的知識、技術や方法論をふまえ、マネジメントの視点を取り入れた活動方法の課題にも直面していると思われた。

V おわりに

積雪寒冷という地域特性と看護の課題から、生活および環境を抜きにして看護は実践できないことを改めて実感させられた。

本調査は、利尻富士町、稚内市、浜頓別町、枝幸町、名寄市、美深町、遠別町、苫前町、上川町、上富良野町、羅臼町、釧路市、深川市に在住（羅臼町のみ平成13年3月まで14年間）の保健婦諸姉ならびに北海道国民健康保険団体連合会の積極的な御協力により実施することができた。記して深く感謝申し上げます。

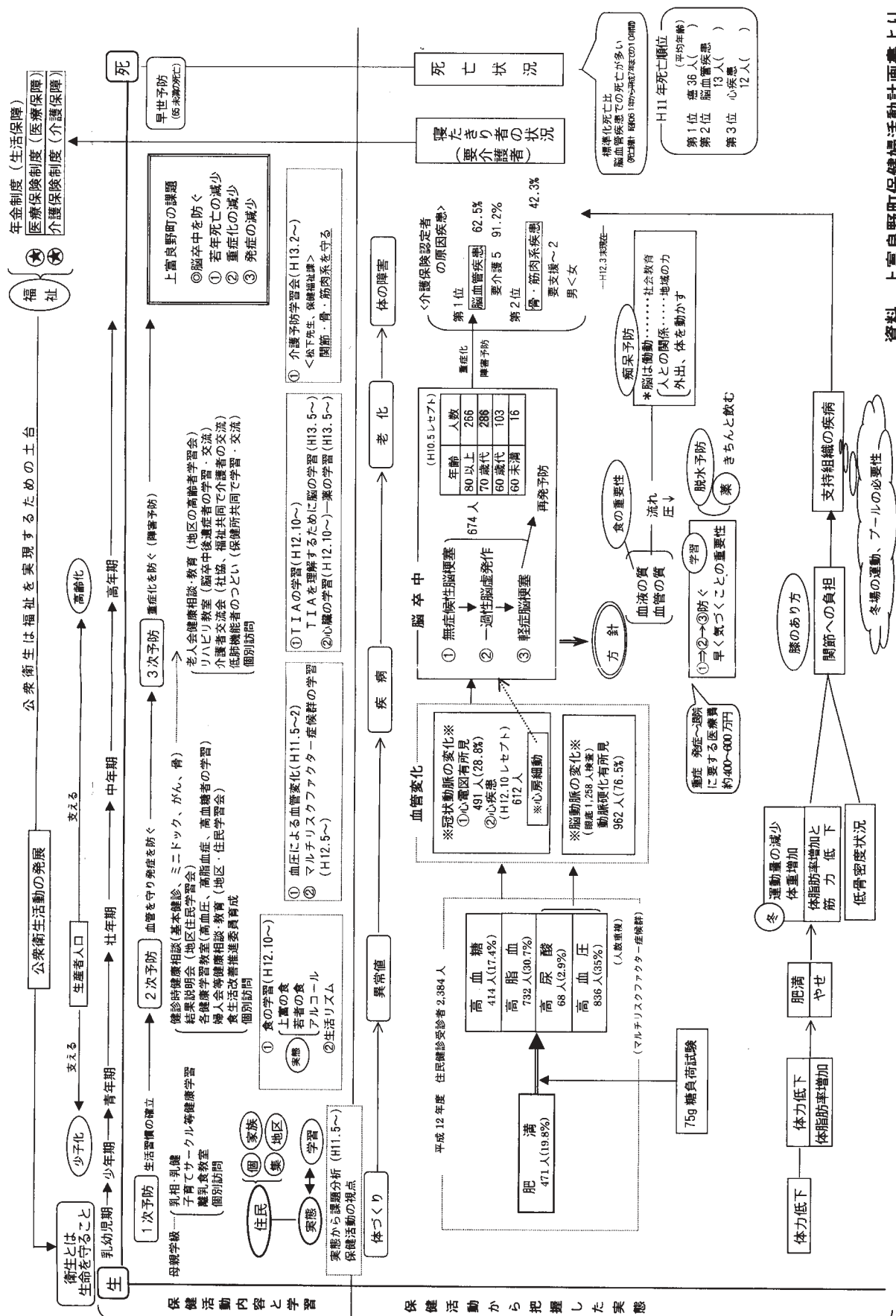
文 献

- 1) 北海道：北海道勢要覧，16-17，北海道統計協会，(2001)。
- 2) 山本考他：地域特性にあった高齢者対策のあり方ー積雪寒冷地の特性を踏まえてー，3-4，北方圏センター，北海道，(1991)。
- 3) 遠藤伸一他：冬の寒さと雪がおよぼす脳卒中退院患者影響，理学療法と作業療法雑誌，15(11)：975-978，(1981)
- 4) 遠藤伸一他：寒冷積雪が在宅脊髄損傷患者へおよぼす影響，理学療法と作業療法雑誌，20(12)：851-854，(1986)
- 5) 太田祖電他：沢内村奮戦記ー住民の命を守る村ー，あけび書房，(1996)
- 6) 西正美：地域保健における保健婦と環境衛生，保健婦雑誌，49(7)：533-538，(1993)。
- 7) 平野かよ子：公衆衛生看護である，公衆衛生，65(5)：382-383，(2000)。
- 8) 平野・前掲(7)，382-383
- 9) 吉川武彦：これからの地域精神保健ー病院看護と地域看護の連携を求めてー119-127，医学書院，(1996)
- 10) 柳沢愛子他：対談「利用者が満足する社会資源調整とは何か」，週刊医学界新聞，2450，(2001)
- 11) 須田力他：積雪寒冷地における高齢者の生活と運動，1-14，北海道大学図書刊行会，(1997)。
- 12) 須田・前掲(11)，4-6。
- 13) 須田・前掲(11)，19-26
- 14) 須田・前掲(11)，81-90
- 15) 原淵泉：寒冷作業環境の労働管理ー寒冷における冬季の作業環境ー，労働衛生，39(11)，852-844，(1998)
- 16) ニチレイ(株)：寒冷作業環境の労働衛生ー冷蔵庫の搬入作業を自動化ー，39(11)，855-856，(1998)
- 17) 北川薫：肥満者の脂肪量と体力，47-49，杏林書院，(1985)
- 18) 伊藤真次：適応のしくみー寒さの生理学ー，52-56，北海道大学図書刊行，(1987)。
- 19) 北海道国民健康保険団体連合会：疾病分類別統計表，11-18，2000年5月診療分。
- 20) 相川良彦：農村にみる高齢者介護ー在宅介護の実態と地域福祉の展開ー，287-301，川島書店，(2000)。
- 21) 春日武彦：病んだ家族 散乱した室内ー援助者にとっての不全感と困惑についてー，医学書院，(2001)。
- 22) 金子金一：公衆衛生の新しい世紀ー公衆衛生行政従事者への期待ー，公衆衛生，65(10)，(2001)。
- 23) 吉野博：高齢者の居住環境と健康ー寒冷地における居住環境ー日本生気象学会雑誌，34(11)：23-30，(1997)。
- 24) 北海道深川保健所・幌加内町：平成10年度 地域保健活動推進事業「年をとっても、障害があっても安心して暮らすことができる住宅環境づくり報告書」，(1999)。
- 25) 健康日本21企画検討会・健康日本21計画策定検討会：21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）についてー報告書，(2000)。
- 26) 福田正巳他：寒冷地域の自然環境，213-215，北海道大学図書刊行会，(1985)。
- 27) 須田・前掲(11)，4。
- 28) 須田・前掲(11)，5。

- 29) 鈴木みずみ：高齢者の転倒ケア—予測, 予防と自立支援のすすめ方—, 110-127, 医学書院, (2001).

- 30) 山崎京子：保健婦教育における地区組織への支援活動，保健婦雑誌，57(7)：534-542，(2001)．

図2 健康日本21 上富良野町の今後の方向 早世予防、障害予防



資料 上富良野町保健婦活動計画書より

Problems of Nursing and Public Health Nursing in Cold, Snow-Covered Areas, Especially on Eastern and Northern Hokkaido

KITAMURA Kumiko*

Summary

In cold, snow-covered areas, it is conceivable that lives will gradually become more difficult because people are affected by harsh natural conditions and are vulnerable to various kinds of health problems with age. Therefore, we conducted surveys on realities of health problems and public health nursing in cold, snow-covered areas to comprehend problems unique to such areas. As a result, numerous problems such as those related to physical activities, exercise, snow removal, contingencies and behavior toward medical examinations were clarified as well as the fact that public health nurses are conducting very meaningful preventive activities in each area. It was also suggested that activities designed to prevent isolation during winter and to promote health constitute a major challenge to be addressed in the future.

key words cold, snow-covered areas, health problems, public health nursing

* Asahikawa Medical College Community Health Nursing

特集:寒圏医学・寒圏看護学の現状と課題 (症例報告)

厳寒の旭川で、戸外に放置され低体温、血管内凝固症候群を
発症した5歳の被虐待児症候群についてDisseminated Intravascular Coagulation due to
Accidental Hypothermia in an Abused 5-Year-Old Girl沖 潤一^{*1} 大見 広規^{*2} 伊藤 淳一^{*2} 宮本 晶恵^{*1}
丸山 静男^{*2} 奥野 晃正^{*1} 鹿野 誠一^{*3}

【緒 言】

児童虐待を疑わせる身体的外傷は、1歳以下では骨折や頭蓋内出血が多く、3歳以上になると繰り返す内出血やタバコによる火傷が主体となってくる^{1,2)}。また、ネグレクト（保護の怠慢や拒否）による死因は、突然死や感染症（医療放置）が大半を占めると報告されている^{1,2)}。毎日新聞社（2000年3月5日付け朝刊）によると、1999年は年間38人の虐待による死亡があり、約9割が6歳未満の乳幼児だった。我々は、戸外に放置され低体温、意識障害、血管内凝固症候群がみられた女児例を経験した。このような低体温は、冬の北海道のような厳寒の地に特有の虐待所見であり³⁾、発症10年以上経過した現在でも経過を追うことができたので報告する。

症 例

患児は、5歳6カ月女児で、全身が冷たく、意識障害もみられたため、1987年1月8日の夕方旭川厚生病院小児科に緊急入院となった。母の話によると「入院前日に階段から落ち、右側頭部に皮下出血ができた。昨日は元気だったが、今日の午後からずっと眠っており、午後7時半頃食事のために起こそうとしたとき、意識がなく身体が冷たかった」とのことだった。なお、この日の旭川市の気温は、最低気温が -15.5°C 、最高でも -1.2°C だった。入院時の所見では、体温(直腸温)が 31.7°C と異常に低く、収縮期血圧は 50mmHg と低下し、強い刺激を与えたときのみ体を動かすといった意識障害があった。顔面をはじめとして、体幹にも新旧入り交じった多数の皮膚の潰瘍、皮下出血や火傷の跡があり、右側頭部には直径5cmの皮下出血を認めた。頭部CT検査では、頭蓋内出血はなかった。入院時の検査所見では、血小板 4.1 万、fibrinogen 132mg/

dlと減少し、PT, PTTが延長、FDPは増加していたため血管内凝固症候群と診断した(表1)。また、低蛋白血症、小球性低色素性貧血、CRP陽性、白血球の核左方移動を認めたが、血液、髄液の培養で細菌は検出されなかった。全身を電気毛布で包んで加温し、新鮮血の輸血、FOYなどで治療した。患児の一般状態は徐々に改善し、表1に示すように血液生化学所見も正常化した。入院時の体重は 12.5kg 、身長は 94cm (-3.6SD)だった。

異常な低体温、意識障害、血管内凝固症候群など患児が瀕死の状態にありながら、母親の医師に対する訴えは、「(この子は)知恵が遅れているのではないか」「背が低くて転びやすいのはどうしてか」「強情で親の言うことを聞かない」といったものだった。父親は傍にいて頷いていることが多く、「意地汚く、いつまでもご飯を食べている」「子どもは、きちんと寝なければいけない」とほとんど母親の言葉を支持するのみだった。

*1 旭川医科大学小児科 *2 旭川厚生病院小児科 *3 旭川児童相談所

表 1 血液検査所見

血液検査項目	入院時(1月8日)	第2病日	第3病日	第5病日
RBC [x 10 ⁴ /mm ³]	317	309	271	257
Hb [g/dl]	8.6	8.9	7.4	7.4
Ht [%]	28.2	27.5	24	24
Ret [%]	2	4	1	1
WBC [/mm ³]	3,200	5,000	4,200	11,900
myelo [%]	1	0	0	0
meta [%]	27	19	0	0
stab [%]	33	29	19	19
seg. [%]	9	41	56	62
lym [%]	21	5	16	2
mono [%]	7	6	8	16
Platelet [x 10 ⁴ /mm ³]	4.1	1.6	2.1	4.2
CRP [mg/dl]	4.24	5.72	6.35	3.87
ESR(1 hr) [mm]	20			
T.P [g/dl]	4.5		4.8	5.3
ALB [g/dl]	2.6		2.6	2.6
T. Bil [mg/dl]	0.5		0.5	0.6
ALP [U.]	11.8		11.1	12.1
GOT [K.U.]	113		78	23
GPT [K.U.]	68		47	26
LDH [U.]	1,341		922	713
BUN [mg/dl]	10.6		8.5	5.3
CRE [mg/dl]	0.3			0.6
Na [mEq/L]	136.1	136.7		130.3
K [mEq/L]	4.2	5.3		5.2
Cl [mEq/L]	108	106.6		95.1
Ca [mEq/L]	4	3.5		3.8
P [mg/dl]	4.7	4.9		3.7
PT [sec.]	18.2	15.2	13.1	11.6
APTT [sec.]	94	39.9	25.9	26.9
Fibrinogen [mg/dl]	132	227	334	326
FDP [μ g/ml]	100	100-200	100-200	10-40

入院後、患児の状態が改善するにつれて、母親は「同じ部屋の付き添いをしているお母さんや、看護婦に甘やかされて、病院は嫌に悪い」「私が来ると、この子はぴたっと話をしなくなり、まるで私がいじめているように見られる」と訴え、医療スタッフに心を閉ざすようになった。5歳7カ月で施行した知能検査では、鈴木・ビネーでIQが81、マッカーシーでGIQが60と境界領域～軽度の精神遅滞のレベルだった。新旧入り交じった外傷、不潔な皮膚や爪、2歳以降に伸び率が低下した低身長、低栄養状態、不審な点の多い両親の話からネグレクトおよび被虐待児症候群と診断した^{3,4)}。

生育歴・家族構成

父が29歳、母が23歳の時の第一子で、在胎41週、出生体重3,300gだった。両親とも患児の誕生を楽しみにしていたが、首のすわりが6カ月、一人歩きが1歳6

カ月と遅く、2歳になっても単語も話せなかった。母親が患児に絵本を読んだり、話しかけたりしても、関心を示すことが少なく、逆に嫌がることもあったとのことである。患児が1歳9カ月の時に妹が生まれ、母親の関心は妹に移っていったようだ。また、この頃父親に女性問題が起き、相手の女性が自宅を訪れるようになっていた。3歳6カ月の時、足にしもやけができたため病院に行ったが、「このぐらいのことで、いちいち病院に来なくて良い」と言われた。また、4歳(1985年7月24日)の時、滑り台から転落しF整形外科に入院したが、この時は特に不審な点は指摘されていなかった。平均に沿って伸びていた身長は、2歳を過ぎた頃から伸び率が低下し、3歳以降は-2SDを下回るようになった。父は農家の出身で、兄には精神遅滞があった。中学卒業後自動車整備工を経てタクシー会社に勤務し、運転手をしている。母は、愛人の子であり、生まれてすぐに継母に預けられ、義理の姉2人とは差別されて育てられた。中学卒業後会社に勤務したが、その時の給料は継母、義理の姉に窃取されていた。父と結婚後は、親戚との付き合いを避け、患児、妹の4人で暮らしていた。また、近所の人との良好な関係を保つことができず、折り合いが悪くなるたびに引っ越していた。なお、妹の発達は、身体・知的面とも良好であり、虐待を疑わせる所見はなかった。

入院後の経過

児童相談所、保健所と連絡をとり、患児を保護しようとしたが、両親とも虐待の事実を認めず、住居を変更したため強制的な保護には至らなかった。これ以上追求すると、両親が子どもを連れて病院から失踪する危険性があったため、5歳8カ月に患児を退院させ、保育所の先生と連絡を取りながら病院を旭川医科大学に変更し、小児科外来で経過を観察した。暖かい季節の間は比較的元気だったが、1年後の1988年2月(6歳7カ月)に風邪で受診した際、足指に重篤な凍傷を認め、右足指先は壊死になっていた。直ちに入院させ母に理由を尋ねたところ、「保育園からいつも足

を濡らして帰ってくる」「小さい頃から、しもやけになりやすい」と答えた。この入院中、患児が小学校に入学する年齢になったため、旭川東警察署防犯課、小学校の先生方とも連絡を取りながら、病院から父母の送迎で小学校に通わせた。しかし、患児の前頭部に新たな皮下出血ができ、本人の口から初めて「お母さん、私にも悪くないのに（私の）手をストーブにつける」「退院したくない」と話すようになった。両親とも虐待の事実を否定し続けたため、児童相談所の方とともに家庭裁判所、地方法務局で患児の処遇について相談した。しかし、両親が存在し、かつ同意が得られない場合は、強制的な一時保護・施設入所が困難であるとのことだった。このため、「患児は、情緒的に不安定であり、専門的な機関に入所させて治療する必要がある」と両親を説得し、6歳11カ月（1988年5月20日）児童相談所に一時保護することができた。児童相談所の生活に慣れた頃、患児は「うちのお母さんね、棒でたたくの、ギュッってつねるの、髪をひっぱって投げるの、寒いときに外に出されるの・・・」と話さようになった。母は何度か面会に来たが、患児は「うちに帰ったらまた（母が）怒るから、うちには帰らない」と言い、50日間の一時保護の後は虚弱児施設に入所となった。施設入所後も、母が面会に来ると急に表情が硬くなり、一緒に自宅に帰るとは言わなかった。次第に両親の面会の回数も減り、10年以上経過した義務教育終了後の現在も、施設で生活している。

考 案

旭川の冬という厳寒の地で、直腸温で31.7℃という著明な低体温、血管内凝固症候群等の症状を呈した被虐待児例を報告した。両親からは具体的な虐待の方法を聞き出せなかったが、一時保護期間中に患児が話した内容から、薄い衣服のまま戸外に放置されていたと判断した。水上ら³⁾は、気温が-10~20℃の戸外に放置された凍死体では、1時間に-3.55℃の速度で体温が低下すると報告している。生体の場合、体温の低下はより穏徐であると思われるが、気温が-10℃以下の戸外に数時間放置されると、基礎疾患のない幼児でも低体温になりうる事が確認された。このような偶発性低体温症における血管内凝固症候群は以前から報告されており⁶⁻⁹⁾、発症機序として低体温によって血小板自体の形態や代謝の変化すること、心拍出量減少や寒冷による組織障害が組織トロンボプラスチンの大量放

出を促進すること等が考えられている^{10,11)}。本症例も感染はあったものの敗血症のような重篤なものではなく、低体温が血管内凝固症候群の主な原因と考えられた。また、虐待の症状として、低体温は少ないものの「閉め出し」は希ではない^{12,13)}。今回報告した女児も、冬に閉め出されて低体温となり、1年後の冬には重篤な凍傷となった。地域、季節を充分考慮に入れた診察が必要であり、こじれた親子関係を修復することがいかに困難かを教えてくれた症例である。結婚可能な年齢となった患児が、どのような母親になっていくかを注意深く見守っていききたい。

文 献

- 1) 小林美智子、納谷保子、鈴木敦子. わが国における小児虐待の実態と対応. 一大阪府の実態からの分析. 小児内科 1995; 27: 1581-1588.
- 2) 納谷保子、小林美智子、鈴木敦子. 年齢による虐待の特徴. 小児内科 1995; 27: 1605-1610.
- 3) 大見広規、森 善樹、伊藤淳一、佐々木暢彦、丸山静男、沖 潤一. 寒冷暴露による低体温のため、血管内凝固症候群を合併した被虐待児症候群の1例. 小児科臨床 1990; 43: 1280-1283.
- 4) 伊藤善也、奥野晃正. ネグレクトによる成長障害. 小児内科 1995; 27: 1637-1640.
- 5) 水上 創、清水恵子、上園 崇、小川研人、佐々木雅弘、塩野 寛. 凍死の診断における法医学的研究. 第9回寒圏医学研究会 2000年3月、旭川市
- 6) Stine RJ. Accidental hypothermia. JACEP 1977; 6: 413-416.
- 7) Duguid H, Simpson RG, Stowers JM. Accidental hypothermia. Lancet 1961; 2: 1213-1219.
- 8) Tolman KG, Cohen A. Accidental hypothermia. Can Med Assoc J 1970; 103: 1357-1361.
- 9) Mahajan SL, Myers TJ, Baldini MG. Disseminated intravascular coagulation during rewarming following hypothermia. JAMA 1981; 245: 2517-2518.
- 10) Westaby S. Coagulation disturbances in profound hypothermia: the influence of anti-fibrinolytic therapy. Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery 1997; 9: 246-256.
- 11) Carden DL, Novak RM. Disseminated intravascular coagulation in hypothermia. JAMA 1982; 247: 2099.
- 12) 内藤和美、小林 登、多田 裕、松井一郎. 被虐待児症候群実態調査の報告. 小児科診療 1987; 50: 433-438.
- 13) 内藤和美、小林 登、松井一郎. Battered Child Syndrome. 一行動小児科学の視点から. 小児科診療 1988; 51: 55-64.

エッセイ

ペピニエール：ある外科医学校の物語

医学史の窓から

鮫 島 夏 樹

明治維新以来、従来の漢方医学を改め、西洋医学を取り入れてきた我々は、西洋医学の歴史のなかで医者
の身分に奇妙な差別があることを知りました。古代ギリ
シヤ・ローマ時代以来のヒポクラテスに代表される
ほぼ10世紀間にわたる西洋医学は、中世に入ってキリ
スト教の教条的象徴的世界観（例、「教会は血を忌
む」1163年、トゥールの宗教会議）のもとで、外科学
は内科学と事実上分離され、外科的処置は卑賤の手職
人の業として大学では取り扱われず、日常の外科治療
は身分の低い理髪師外科医（理髪師の身分でその道に
通ずるもの）の手にゆだねられました。しかし皮肉な
ことに、相次ぐ戦乱の増加とともに戦時における傷病
兵に対する外科的処置の重要性がいやおうなしに認識
されるようになり、18世紀に入ってこれら理髪師外科
医の質的向上を図って、各国で外科医学校が創られる
ようになりました。18世紀中葉の代表的なものにプロ
イセンの外科医学校（1724）、パリの王立外科アカデ
ミー（1731）その他があります。これらのうち、わが
国と関係があるプロイセンの外科医学校の後身である
ペピニエール（外科医養成所）について、ディープゲ
ンの著書（Diepgen, P. : Medizin u.Kultur, 1938）に基
づいて紹介しましょう。

ヨーロッパでは実に19世紀初頭にいたるまで、外科
治療は実際的にはさまざまな階級の、医者ではないが
多少とも医術の心得がある、いわゆる理髪師外科医の
手で行われてきました。当然、戦場における傷病兵の
看護は、軍医官（大学で正規の医学教育を受けたが実
際の外科処置は行わなかった）の監督下で、軍に雇用
された理髪師外科医から昇進してきた者や、何らかの

方法で職人的に育成された者が行いましたから、その
治療はまだ原始的で結果は悲惨なものでした。プロイ
センでは彼らの水準を高めようと、1724年、外科医学
校（Collegium medico-chirurgicum）を設立しまし
たが、入学生は正規の学問を受けていない貧しい階層の
若者たちでしたので、成果が得られないまま空しく4
分の3世紀が過ぎました。1795年、フリードリッヒ・
ヴィルヘルム・二世のもと、軍令部つき医官のヨハ
ン・ゲールケ（J. Goercke、1822年死亡）は諸外国で
の調査旅行による観察や実際の戦場での厳しい経験か
ら、単に必要な技術を有しているだけで学問の進歩を
吸収できる基礎教育も能力もなく、軍事衛生その他に
関する低級な基礎的知識すら持たない理髪師外科医で
はまったく役に立たないことを思い知らされました。
そこで彼は基礎的教養の重要性を踏まえ、抜本的改革
を決断し、外科のみならず内科学をも教える「ペピニ
エール（Pépinère）」（外科医養成所）を創設しまし
た。この外科学と内科学との統合はきわめて意義のあ
る出来事であり、2、3の洞察に富んだ医者しかその
不可欠性を認識せず、大多数は反対であった当時とし
て画期的なことでした。同時に、ここに理髪師外科医
の時代が事実上終焉を告げ、外科学ないし外科医の地
位が内科医と同等のものになる機運が作られました。
同様な事情から、隣国のフランスでも1794年、王立外
科アカデミーを廃し、新しい軍医学校である衛生学校
（École de santé）をパリ、モンペリエ、スタラスブ
ールに設立しました。

ペピニエールに入学してくる学生は、貧しい家庭の
出が大部分で、エリートコースとも言うべきギムナジ

ウムを経て大学に進む道を選べない者たちでした。しかし彼らに対する本施設のエデュケーション計画がいかに堅実かつ多面的であったかには驚くべきものがあります。エデュケーションは医学および自然科学のすべての理論的・実際的分野にまたがっているばかりでなく、語学、政治および文化史、医学史や技術史、哲学、心理学および医者の倫理などの精神科学分野における必修および選択科目が見出されます。ギリシャ語すら、将来の医者にとって非常に重要な言語の知識が必修でなくなった後でも、学ぶことができました。このような基礎的一般教養の意図は、1827年以降、入学時に大学入学資格が必要とされるようになった後も、本養成所の特徴的性格として維持されました。

教師たちはペンより行動の人だったようです。創設にかかわった最大の人物ゲルケ（彼は負傷者の輸送方法に関する小パンフレットしか残していない）、シャリテの教授で外科医のムルシナ（G.L.Mursinna、1823年死亡）、ゲーテの友人で「医戒」の著者としてわが国でも知られているフーフエラント（C.W.Hufeland、1836年死亡）その他から、かのドイツ特有なロマン主義全般の時代にあつて、学生たちは健全な実地医療の教育を受けるとともに、学問的な時代思潮にも注意が喚起されました。本養成所（ペピニエール）が新しい教師陣を獲得した1818年以降、軍医のための「フリードリッヒ・ヴィルヘルム研究所」と改称されてからも、ヨハネス・ミュラーの師で解剖学者・生理学者のルドルフィ（K.A.Rudolfi、1832年死亡）、外科医であり近代細菌学以前の優れた疫学者であったルスト（J.N.Rust、1840年死亡）、著名な外科医グレーフェ（C.F.Graefe、1840年死亡、眼科医グレーフェの父）、ジフテリア桿菌の研究者で著名なF.L.レフレルの父で軍陣医学に貢献した軍医フリードリッヒ・レフレル（F.Loef fler、1876年死亡）らが直接の上司として指導しました。優れた指導者による教育の果実は特に19世紀中葉以後に見事に開花し、ひいては医学のみならずドイツ科学全体の目覚ましい興隆の一翼を担うことになります。

このような教育方針、特に医学をもつば自然科学的基盤に基づかしめる試みは、当時のドイツではロマン主義全盛の時代、また一方では、麻酔も防腐法もなく現実的に無力な医療に対する失望から虚無的な空気が漂うなかにあつて、「生理学的医学」とか「合理的医学」などの標榜は医者たちから少なからぬ失笑を招いたようです。しかしこのような風潮に敢然と抵抗した人物が本養成所（「フリードリッヒ・ヴィルヘルム研究所」と改称されていた）の学生ヴィルヒョウ（R.Virchow、1821～1902）その人でした。1845年5月、彼はまだ24才にもなっていませんでしたが、創立者ゲルケの誕生日の記念講演に「機械的見地から見た医学の必要性と正当性について」、同じ年の8月に「医学と自然科学との統合の必要性について、いわゆる静脈炎を例にとつて」を発表しました。当時、それが細胞病理学の誕生の歴史的瞬間であったことをほとんど誰も気付きませんでしたし、両論文いずれも医学雑誌への掲載は拒否されました。

ペピニエールの後身であるフリードリッヒ・ヴィルヘルム研究所では、より以上の教養を積むために優秀な学生は国内の学問や医療技術の指導的施設に派遣されることが慣例になりました。こうして本施設に学んだ者たちから現代医学の基礎を築いた偉大な先人が驚くほどたくさん輩出しました。名前を挙げれば、前述のヴィルヒョウのほか、ヘルムホルツ（H.Helmholz、生理学者、物理学者、検眼鏡の発明者）、シュルツェ（W.A.Schultze、防腐法の普及に努めた外科医）、ライデン（E.Leyden、有名な神経病学者）、ノートナーゲル（H.Notnagel、当時の最も優れた臨床家の一人）、レフレル（F.A.Loef fler、衛生学者、細菌学者で、馬鼻疽菌、鼠のペスト菌などの発見者）、ベーリング（E.Behring、細菌学者、第1回ノーベル賞受賞者）、マルチウス（F.Martius、近代体質病理学の創始者）、ガフキイ（G.Gaffky、細菌学者）、その他多くの先人が、ここに学び、育ち、さらに飛躍していった人々です。

本研究所の教育および設備が模範的であると喧伝さ

れるにつれ、世界各国から衛生将校らが視察や研究に訪れるようになり、日本からも例外ではありませんでした。日本が西洋医学を取り入れるに当たって、明治維新の際にイギリス、フランス、オランダあるいはアメリカの医者に非常に世話になったにもかかわらず、あえて範をドイツ医学に求めた理由には諸説がありますが、本研究所の存在とその重要性の認識が一つの大きな要因になったと思われます。森鷗外も陸軍衛生将校としてドイツ留学時代の1887年、当時の陸軍軍医監、石黒忠憲(ただのり)らと本施設を視察しています。

「フリードリッヒ・ヴィルヘルム研究所」はその後1895年に「カイザー・ヴィルヘルム・アカデミー」と名称を改め、1919年ヴェルサイユ条約によりいったん解消されましたが、1935年に再興されて「ベルリン軍医アカデミー」となり、1945年まで存続しました。

以上、外科学の歴史上重要で、教育的にも示唆する

ものが多いと思われる「ペピニエール」という軍医学校というよりも外科医学校の変遷を、ディープゲンの著書を借りて紹介しました。ペピニエール設立までの経緯やそのカリキュラムにも表れている教育理念は、悲しむべきわが国の現状に多くの示唆を与えるものと思われます。一般にはベルリン軍医学校と記載され、その軍人的な立場が本来自由であるべき医者の職業と調和しない感じを与えるかもしれませんが、本書を読む限り、「ペピニエール」から「カイザー・ヴィルヘルム・アカデミー」にいたるまで、幾たびか名称を変えたとはいえ、ペピニエール以来の伝統的な教育方針は、普通の大学となんら変わりなく、すこぶる自由かつアカデミックであったようです。施設の入り口に掲げられた標語は、Scientiae, humanitati, patriae! (学問、人類、祖国のために) でした。

(旭川医科大学名誉教授・外科学)

表紙解説

ビッグバンから時を経て形成された銀河と中心部に吸いこまれていく講座名、それに連なる雪の結晶を描いてみました。雪は、本号の特集企画「寒圏医学・寒圏看護学」から連想したモチーフです。

水色と赤の雪の結晶に、どのような感覚をもたれたでしょうか。

一つの銀河には平均して数千億の恒星が含まれると言われており、個々の恒星はその誕生から消滅まで段階的に変化していくと考えられています。その変化とは、恒星内部の核融合による放射エネルギー（表面温度）の高低であり、高いほど青みがかった色、低くなるにつれて赤みを帯びてきます。身近な例では、ガスの炎は青、白熱電球は黄白、ろうソクの光は赤に見える現象を考えればわかりやすいかもしれません。

一方、美術書に「暖色系(暖かく感じる)と寒色系(冷たく感じる)」という用語を目にすることがあります。暖色系の色は赤・オレンジなどであり、寒色系は青・水色などがあげられます。これは、先ほどの恒星の表面温度(色)とは丁度、逆の関係になります。

そのようなことを考えながらこれらの雪の結晶を見つめていると、冷たいような熱いような、不思議な感覚にとらわれるのでした。

整形外科学講座 今 井 充

投稿論文 (原著・査読済)

女子大学生の肥満度、痩せ願望と食行動の
関連に関する検討

大 森 真 希*

【要 旨】

近年、青年女子の多くは自己の体型を肥満傾向に評価し、痩せ願望が強い傾向にある。そして、不規則な食生活を送っているものが多いことが示唆されている。本調査の目的は女子大学生の肥満度、痩せ願望や食生活意識を調査し、それらが食行動にどのように影響しているのかを分析することである。

旭川医科大学看護学科女子大生172名を対象に身長、体重、体型意識、理想体型、および食生活意識に関するアンケート調査を行い結果を分析した(回収率100%、有効回答率88.0%)。

低体重群(BMI<18)は12.5%、標準体重群(18<BMI<24)は83.5%、肥満群(BMI>24)は4.0%であった。

全体でおよそ80%が痩せ願望を有した。低体重群ながら更に痩せ願望を有するハイリスク群は4%を占めた。また、肥満度が高いほど食事制限や食べ過ぎによる食後の後悔をする割合が高く、食生活が悪いと自己評価していた。食生活が悪い理由としては、栄養バランスが悪い、間食・外食が多いと回答した。

ハイリスク群を含め、今後多くのものに自己の適正体型の把握、痩せ願望が食行動や身体に与える影響や健全な食生活について教育、指導していく必要性が示唆された。

キーワード

肥満度/body weight、痩せ願望/desire to be slim、
食生活意識/dietary consciousness、食行動/eating habits

I はじめに

青年期は、心身が成熟する時期である。また近い将来に家庭を築き、家族の健康や食生活を管理していく前の準備期間でもあり、この時期の健康や食生活が現在だけでなく将来の健康に与える影響は大きい。

最近の若い女性向けの雑誌の多くにはダイエット特集が掲載され、青年女子は「痩せること」イコール「美しい」という誤った価値観を付与される傾向にある。その影響からか、青年女子の多くは、ダイエット志向や痩せ願望が強く、実際は肥満でないにもかかわらず自分の体型を肥満傾向に評価し、ダイエット志向や痩せ願望が強化される傾向にあることが指摘されている。¹⁾²⁾

本研究の目的は、女子大学生の肥満度、痩せ願望や

食生活意識を調査し、それらが女子大学生の食行動にどのように影響しているのかを分析することである。

II 研究方法

1. 対 象

対象者は、旭川医科大学医学部看護科の1~4学年の女子学生172名とした。

2. 調査方法

1) アンケート用紙の作成

調査は自己記入方式によるアンケート調査とした。アンケートの項目は身長、体重、理想身長、理想体重、現在と今後の理想体型、食事制限・過食・食べ過ぎによる食後の後悔、食生活意識を主な内容とした。

* 旭川医科大学附属病院 看護部

2) 実施方法

調査は学年毎に集団法により実施した。倫理的配慮として、調査への参加は対象者の自由意志であることを伝え、回答は匿名とした。調査期間は平成11年10月～11月とした。

3. 分析方法

1) 肥満度の算出と分析

肥満度の算出は Body Mass Index (BMI) を用いた。そして、 $BMI < 18$ を低体重群、 $18 \leq BMI < 24$ を標準体重群、 $BMI \geq 24$ を肥満群の3区分とした。

2) 痩せ願望の分類

アンケート項目に今後の体型について「痩せたい」「今のままでよい」「太りたい」の回答を用意し、自己評価を行うこととした。これにより「痩せたい」と回答したものを「痩せたい」群、「今のままでよい」と回答したものを「現状維持」群、「太りたい」と回答したものを「太りたい」群の3群に分類することとした。

3) 分析方法

Windows 98 Excel を使用し、有意差の検定はカイ二乗検定を用いた。

III 結 果

1～4 学年合計172名にアンケート用紙を配布、回収した（回収率100%）。そのうち、欠損値のあった20名を除外し、1年生27名、2年生46名、3年生53名、4年生26名の計152名を分析対象とした（有効回答率88.0%）。

1. 肥満度の状況とBMI

平均身長は 159.2 ± 5.1 cm、平均体重は 51.1 ± 5.3 kg、平均 BMI は 20.2 ± 3.7 であった。一方、理想身長は 162.2 ± 3.6 cm、理想体重は 47.6 ± 3.7 kg、理想は BMI 18.0 ± 2.0 であった。

低体重群は19名（12.5%）であった。標準体重群は127名（83.5%）と最も多く、肥満群は6名（4.0%）であった。

2. 現在の体型評価と理想体型

1) 現在の体型評価

現在の体型意識を表1に示す。全体では「普通」と

回答したものが約半数、「太っている」が約4割、「痩せている」が1割弱であった。これを肥満度別にみると、低体重群では、「痩せている」と回答したものは約3割にすぎず、 $BMI < 18$ であるのにもかかわらず7割近くのものが「普通」と回答した。標準体重群では、「普通」が約半数を占めたが、標準体重であるにもかかわらず「太っている」と回答したのも約半数を占めた。肥満群では全員が「太っている」と回答した。肥満度が高い群ほど自己の体型を太っていると評価していた（ $p < 0.01$ ）。

表1 肥満度と体型評価

体型評価	肥満度				人(%)
	低体重群 (n=19)	標準体重群 (n=127)	肥満群 (n=6)	計 (n=152)	
太っている	0	56 (44.1)	6 (100)	62 (40.8)	
普通	13 (68.4)	66 (52.0)	0	79 (52.0)	
痩せている	6 (31.6)	5 (3.9)	0	11 (7.2)	

$\chi^2=0.001$ $p<0.01$

2) 今後の理想体型

今後の理想体型を表2に示す。全体では「痩せたい」群が7割以上と圧倒的に多く、「現状維持」群は約2割、「太りたい」群は1割に満たなかった。肥満度別にみると、低体重群では「現状維持」群は6割以上、「痩せたい」群は3割以上であった。標準体重群では、「現状維持」群は2割弱、「痩せたい」は8割以上であった。また、肥満群は全員が「痩せたい」と回答した。肥満度が高い群ほど痩せたいと考えていた（ $p < 0.01$ ）。

表2 肥満度と今後の理想体型との関係

理想体型	肥満度				人(%)
	低体重群 (n=19)	標準体重群 (n=127)	肥満群 (n=6)	計 (n=152)	
痩せたい	6 (31.6)	106 (83.5)	6 (100)	118 (77.6)	
現状維持	12 (63.1)	20 (15.7)	0	32 (21.1)	
太りたい	1 (5.3)	1 (0.8)	0	2 (1.3)	

$\chi^2=0.001$ $p<0.01$

また、ダイエット経験について「実行中」「経験あり」「経験なし」で回答を求めた（表3）。「実行中」は9名（5.9%）、「経験あり」は94名（61.9%）、「経験なし」は49名（32.2%）であった。肥満度別にみると、低体重群では「実行中」はおらず、「経験あり」が36.8%、「経験なし」は63.2%であった。普通体重群では「実行中」は7.1%、「経験あり」が64.6%「経験なし」が28.3%、肥満群では「実行中」はおらず「経験

表3 肥満度とダイエット経験との関係 人(%)

ダイエット 経験	肥満度			計 (n=152)
	低体重群 (n=19)	標準体重群 (n=127)	肥満群 (n=6)	
実行中	0	9(7.1)	0	9(5.9)
経験あり	7(36.8)	82(64.6)	5(83.3)	94(61.9)
経験なし	12(63.2)	36(28.3)	1(16.7)	49(32.2)

$$\chi^2=0.027 \quad p<0.05$$

あり」が83.3%、「経験なし」は16.7%であった。肥満度が高いほど「経験あり」の割合が多かった ($p<0.05$)

3. 肥満度と食事制限、過食、食後の後悔

肥満度別の夕食時の「意識的な食事制限」「過食」「食べ過ぎによる食後の後悔」について、「よくする」「たまに」「以前に」「ない」で回答を求めた(表4)。「よくする」「たまに」をあわせると低体重群では「食事制限」をするものは5割以上、「過食」は5割弱、「食事制限」は7割以上であった。標準体重群は、「食事制限」は7割以上、「過食」は5割以上、ほとんどが「食後の後悔」をしており、低体重群と比べると高い値を示した。また、肥満群においては全員が「食事制限」「食後の後悔」をし、「過食」においては8割以上が「ない」と回答していた。肥満度が高いほど「食事制限」($p<0.05$)、「食後の後悔」($p<0.05$)をしていた。

表4 肥満度と食事制限・過食・食後の後悔 人(%)

	肥満度			計 (n=152)
	低体重群 (n=19)	標準体重群 (n=127)	肥満群 (n=6)	
1) 食事制限*				
よくする	2(10.5)	31(24.4)	4(66.7)	37(24.3)
たまに	8(42.1)	61(48.0)	2(33.3)	71(46.7)
以前に	1(5.3)	6(4.7)	0	7(4.6)
ない	8(42.1)	29(22.8)	0	37(24.3)
2) 過食				
よくする	2(10.5)	17(13.4)	1(16.7)	20(13.2)
たまに	7(36.8)	54(42.5)	0	61(40.1)
以前に	0	16(12.6)	0	16(10.5)
ない	10(52.6)	40(31.5)	5(83.3)	55(36.2)
3) 食後の後悔**				
よくする	6(31.6)	64(50.4)	5(83.3)	75(49.3)
たまに	8(42.1)	55(43.3)	1(16.7)	64(42.1)
ない	5(26.3)	8(6.3)	0	13(8.6)

$$*\chi^2=0.012 \quad p<0.05 \quad **\chi^2=0.018 \quad p<0.05$$

4. 肥満度と食生活意識

1) 肥満度と自己の食生活評価

肥満度別に自己の食事生活についての意識を「良い・まあまあ」「普通」「やや悪い・悪い」で回答を求めた(表5)。低体重群では「良い・まあまあ」「普通」

と回答したものは7割以上おり、「やや悪い・悪い」と回答したものは3割弱であった。標準体重群では「良い・まあまあ」「普通」と回答したものは5割弱、「やや悪い・悪い」と回答したものは5割強であった。肥満群では、8割以上が「やや悪い・悪い」と回答した。肥満度が高いほど食生活が「やや悪い・悪い」と認識していた ($p<0.05$)。

表5 肥満度と食生活評価 人(%)

食生活評価	肥満度			計 (n=152)
	低体重群 (n=19)	標準体重群 (n=127)	肥満群 (n=6)	
良い・まあまあ	6(31.6)	32(25.2)	1(16.7)	39(25.6)
普通	8(42.1)	24(18.9)	0	32(21.1)
やや悪い・悪い	5(26.3)	71(55.9)	5(83.3)	81(53.3)

$$\chi^2=0.047 \quad p<0.05$$

2) 肥満度と食生活が悪い理由

次に1)で食生活が「やや悪い・悪い」と回答したものの(n=81)にその理由を質問した(重複回答, 表6)。最も多かった回答は「栄養バランスが悪い」であり、3群に共通していた。「外食が多い」「食事時間が不規則」「間食が多い」「食事回数が不規則」は4割~5割前後であった。これを肥満度別にみると、低体重群では全員が「栄養バランスが悪い」「食事時間が不規則」と回答した。標準体重群では8割以上が「栄養バランスが悪い」と回答した。肥満群では全員が「栄養バランスが悪い」とあり、8割のものが「外食が多い」「食事時間が不規則」と回答した。

表6 肥満度と食生活が悪い理由 人(%)

	肥満度			計 (n=81)
	低体重群 (n=5)	標準体重群 (n=71)	肥満群 (n=5)	
栄養バランスが悪い	5(100)	59(83.1)	5(100)	69(85.2)
外食が多い	3(60.0)	35(49.3)	4(80.0)	42(51.9)
食事時間が不規則	5(100)	31(43.7)	4(80.0)	40(49.4)
間食が多い	2(40.0)	29(40.8)	2(40.0)	33(40.7)
食事回数が不規則	3(60.0)	23(32.4)	2(40.0)	28(34.6)

3) 栄養バランスが悪い理由

次に2)で栄養バランスが悪いと回答したものの(n=69)に、栄養素の各項目で「少ない」「多い」「どちらでもない」の選択肢を用意し、自己評価を求めた(表7)。

全体では「野菜、海藻類が少ない」「魚類が少ない」が7割以上と最も多かった。肥満度別にみると、「肉類が多い」において低体重群は2割であるのに対

表7 肥満度と栄養バランスの関係

			人(%)			
			肥満度			
			低体重群 (n=5)	標準体重群 (n=59)	肥満群 (n=5)	計 (n=69)
1) 主食・穀物	少	ない	1(20.0)	10(16.9)	0	11(15.9)
	どちらでもない		2(40.0)	19(32.2)	5(100)	26(37.7)
	多	い	2(40.0)	30(50.9)	0	32(46.4)
2) 肉 類	少	ない	3(60.0)	18(30.5)	0	21(30.4)
	どちらでもない		1(20.0)	15(25.4)	5(100)	21(30.4)
	多	い	1(20.0)	26(44.1)	0	27(39.2)
3) 魚 類	少	ない	3(60.0)	42(71.2)	4(80.0)	49(71.0)
	どちらでもない		2(40.0)	14(23.7)	0	16(23.2)
	多	い	0	3(5.1)	1(20.0)	4(5.8)
4) 野菜・海草 類	少	ない	2(40.0)	46(78.0)	5(100)	53(76.8)
	どちらでもない		1(20.0)	10(16.9)	0	11(15.9)
	多	い	2(40.0)	3(5.1)	0	5(7.3)
5) 果 物	少	ない	1(20.0)	1(1.7)	0	2(2.9)
	どちらでもない		4(80.0)	58(98.3)	5(100)	67(97.1)
	多	い	0	0	0	0
6) 乳製品	少	ない	0	2(3.4)	0	2(2.9)
	どちらでもない		5(100)	67(96.6)	5(100)	67(97.1)
	多	い	0	0	0	0
7) 油脂類	少	ない	1(20.0)	0	0	1(1.4)
	どちらでもない		4(80.0)	59(100)	5(100)	68(98.6)
	多	い	0	0	0	0
8) アルコール	多	い	2(40.0)	48(81.4)	0	50(72.5)
	多 く な い		3(60.0)	11(18.6)	5(100)	19(27.5)

し、標準体重群は約4割であり、標準体重群は低体重群に比べ約2倍であった。「魚類が少ない」では低体重群は6割、標準体重群は約7割、肥満群は8割と肥満度が高くなるにつれ、その傾向がみられた。「野菜・海藻類が少ない」においても低体重群は4割、標準体重群は約8割、肥満群においては全員が回答し、肥満傾向が高くなるにつれ、野菜・海藻類の摂取が少ない傾向にあった。また、「アルコールが多い」においては低体重群が4割であるのに対し、標準体重群は8割以上と2倍以上の差がみられた。

IV 考 察

1. 肥満度の状況とBMI

肥満度の区分については、日本肥満学会³⁾では中高年男女の検当からBMI<20、20≤BMI<24、24≤BMI<26.4、BMI≥26.4の4区分を提唱し、前者からやせ、正常、過体重、肥満としている。しかし、このBMIの基準を青年女子まで拡大して肥満度をみると、国民栄養調査⁴⁾では、20歳代ではBMI<20の例が約40%を占め、多くのものが低体重群と判定さる。仮に、国民栄養調査⁴⁾による年齢階級別体位の平均値から18

～21歳女子のBMIを計算すると年齢順に20.7、20.2、20.3、20.6となり、女子大学生の平均的なBMIもこの値に近いと推定される。最近になって、日本肥満学会では新しい肥満度分類としてBMI<18.5を低体重、18.5≤BMI<25を普通体重、BMI≥25を肥満とすることを提唱している⁵⁾⁶⁾。これは、肥満の判定に重点を置いたもので、「やせ」には言及していない。一方、青年女子の摂食障害や食行動異常につながりかねない過激な「やせ」をスクリーニングする基準として、宮城¹⁾らの調査においてはBMI<18という基準をとっている。青年女子の場合は中高年の男女よりも低いBMIの基準で「やせ」を判定する必要があると考え、本調査においても

BMI<18という判定基準を用いることとした。

BMIの平均値は、井上⁷⁾らは女子短大生205人で20.5±2.1であり、同大学医学科女子150名でも20.6であることが報告されている。また、国民栄養調査⁴⁾でも、15～19歳と20～25歳の青年女子の平均BMIは20～21の間にあることが確認できる。本研究の対象とした看護大学女子大生のBMIはこれらの値とほぼ一致しており、従って今回の対象者は、看護大学の女子大生であるが、その肥満度は他地域、他学部や全国の青年女子と異なる特定集団ではないといえる。

2. 現在と今後の体型意識

今回の調査では、低体重群中「痩せている」と認識しているものはわずか約3割であり、「普通」は約7割であった。そして、痩せているのにもかかわらず「現状維持」は約6割であり、更に「痩せたい」ものは3割以上を占め、約4割近くが「ダイエット経験あり」であった。標準体重群では「普通」と認識しているものは約半数であったが、約半数は「太っている」と認識していた。そして、8割以上が「痩せたい」と回答し、6割以上が「ダイエット経験あり」であった。

宮城¹⁾の女子学生を対象にした調査では、低体重群中「太っている」と認識しているものは8.8%、「痩せたい」群は16.7%であった。本調査では低体重群中「太っている」と認識しているものはいなかったが、「痩せたい」群は31.6%と宮城¹⁾の調査に比べ、約2倍に及んだ。その他の群の割合はほぼ一致していたが、以上の結果からも低体重群、標準体重群の多くが、自己の体型を実際より肥満傾向に評価しているか、適正に評価していながらも痩せ志向にあることがわかる。

また、ここで特に問題となるのは、低体重群であるにもかかわらず更に「痩せたい」と回答した群である。この群は6名おり低体重群の31.2%を占めた。これは、全体の4.0%に相当し、健康障害を起しかねない過激なダイエットや摂食障害に陥りやすいハイリスク群と考えられる。

望ましい体型とは、生活環境や時代背景によっても変化するであろう。しかし、近年、ファッション雑誌やテレビなどの普及に伴い、スラリとしたモデル体型を美しいとみなし、青年女子の多くが、それを理想としている。藤本ら⁸⁾の女子短大生を対象にした調査でも、ダイエットをする理由として、「服がなんでも似合うから」「細い方が外見上カッコいいから」がそれぞれ6割以上と多かった。これらのことから、青年女子の多くは外観上の理由により、強いやせ願望を助長させていることが推察される。

自分の理想体型を維持することは、自己実現という点で精神的に満たされ個人の価値観を満足させる。しかし、その価値観が栄養バランスを著しく欠く過激なダイエットをもたらし、その結果として健康障害や摂食障害(貧血、無月経など)を引き起こすのであれば問題である。今井²⁾や池永⁹⁾らも多くのものが自己の体型を肥満傾向に評価し、標準体重以下の体型を理想とし、少数ではあるが食後に嘔吐したり、下剤を使用したりするものがあることを報告している。これらのダイエットによる摂食障害を呈する青年女子が、増加傾向にあることが示唆されており、今回把握されたハイリスク群については特に注目していく必要がある。

3. 肥満度と食行動、食生活意識

今回の対象は現在ダイエット実行中のものは少なかったが、肥満度が高いほど「意識的な食事制限」、

「過食」や「食後の後悔」をしてしまうものの割合が高かった。ダイエットをしているという意識はなくても「太りたくない」という肥満に対する警戒が「食べ過ぎた」という自責の念を助長し、標準体重群や肥満群の「食生活が悪い」という認識に結びつき、身体的精神的な悪循環を生むのではないかと考えられる。

渋谷¹⁰⁾や志賀¹¹⁾¹²⁾らの青年女子を対象にした研究においても、食事制限やダイエット実行中のものは、食事を制限するものの食欲があり、その反動として過食に陥りやすい傾向にあることを示唆している。本調査においても同様の結果が得られた。

4. 栄養バランスが悪い理由

標準体重群は低体重群に比べ、肉類、アルコール類の摂取が多く魚類、野菜・海草類が少なかった。肉類、アルコール類は糖質や脂質を多く含み、カロリーも高いため、過剰摂取すると皮下脂肪として体内に蓄えられ肥満につながる。また、野菜・海藻類の繊維やビタミンを多く含む食品は、糖質や脂質の代謝を促進する働きがある。本調査は食品の実際の摂取量を測定しておらず自己評価によったが、これらの食品の摂取状況が示すように、栄養バランスが肥満や体型に関与している可能性は高いことが示唆された。また、彼女らは痩せ願望を有しながらも間食や外食の頻度が高く、その一方で栄養バランスが悪いとの認識もある。願望と食行動に矛盾があり、自己の食事傾向として栄養素の対する知識はあってもそれが適切な行動変容に結びついていない。今回の対象は看護大学生であり、食生活や健康管理に関する教育を受けており、知識や技能を有している。しかし、低体重群ながら更に痩せたいと望むハイリスク群は31.6%を占め宮城¹⁾の調査の2倍に及んだ。近年の青年女子の痩せに対する意識を健全な方向に是正していく教育が必要ではないだろうか。

今後、摂食障害や健康障害に陥りかねないハイリスク群も含めて、多くのものに自分自身の適正体型評価の把握と共に、痩せ願望が食行動に与える影響、それらの行動や栄養素が身体に与える影響、また安全で健康的なダイエットに関する知識を普及させ、具体的な実行方法など教育、指導していくことが重要であると思われる。

V 結 論

女子大学生を対象に体位と体位に関する意識および食生活意識についてアンケート調査の行い、次の結論を得た。

- 1) BMIの平均値は 20.2 ± 3.7 であり、肥満学会による肥満度区分とは別にBMI<18を低体重群、18<BMI<24を標準体重群、BMI<24を肥満群の3区分とした。
- 2) 152名中、低体重群は12.5%、標準体重群は83.5%、肥満群は4.0%であった。
- 3) 体重群では、自己の体型について「痩せている」と認識しているものは約3割にすぎず、7割が普通と認識していた。また、約3割が更なる痩せ願望を有していた。
- 4) 標準体重群では、半数近くが「太っている」と認識し、「痩せたい」群は8割以上であった。
- 5) 肥満群では全員が「太っている」と認識し、「痩せたい」と回答した。
- 6) 肥満度が高いほど「食事の意識的な制限」や「食後の後悔」をする割合が高く「食生活が悪い・やや悪い」と認識しているものが多かった。
- 7) 「食生活が悪い」理由は、「栄養バランスが悪い」が最も多かった。また、「外食・間食が多い」においても全体で高い割合を示した。
- 8) 「栄養バランスが悪い」内容においては、肥満度が高い群では肉類、アルコール類が多く、野菜・海藻類、魚類が少ない傾向がみられた。

文 献

- 1) 宮城重二：女子学生・生徒の肥満度と食生活・健康状態及び体型意識との関係、栄養学雑誌、56(1)、33~45、1998
- 2) 今井克彦、増田隆、小宮修一：青年女子の体型誤認と‘やせ志向’の実態、栄養学雑誌、52(2)、75~82、1994
- 3) 池田義雄：肥満症の定義と診断、第13回日本肥満学会記録、64~66、1992
- 4) 厚生省保健医療管理局監修：平成10年版国民栄養の現状：平成8年国民栄養調査成績、第一出版、47~49、103~104、1998
- 5) 松沢佑治、井上修二、池田義雄他：新しい肥満の判定と肥満症の診断基準、肥満研究、6(1)：18~28、2000
- 6) Tokunaga K, Matsuzawa Y, Kotani K, et al: Ideal body weight estimated from the body mass index with the lowest morbidity. Int J Obest 15:1~5, 1991
- 7) 井上知真子、太田美穂、宮川久子他：女子高校生及び女子短大生における細身スタイル志向と食事制限の実態について、栄養学雑誌、50(6)、355~364、1992
- 8) 藤本桂子、小西富美子、花崎憲子他：女子短大生における痩身願望と食生活の実態、家政学研究、22(2)、58~63、1998
- 9) 池永佳司、切池信夫、岩橋多加寿他：小学生および中学生におけるやせ願望について、臨床精神医学、22(10)、1455~1461、1993
- 10) 渋谷理絵、根岸由紀子、武藤静子：女子短大生の食行動の実態とその背景、栄養学雑誌、47(6)、283~291、1989
- 11) 志賀令明、福島峰子、山内祐一他：女子高校生のやせ願望と食行動の分析、精神医学、36(7)、705~712、1994
- 12) 志賀令明、福島峰子、遠藤安行：女子高校生のやせ願望と食行動の分析 (2)、精神医学、36(11)、1181~1181、1994
- 13) 石田妙美：女子短大生の自分の身体及び食生活に関する意識調査、全国大学保健管理研究集会28回報告書、226~229、1991
- 14) 徳永勝人、松沢佑次、小谷一晃他：種々の合併症を考慮した理想体重、日本肥満学会記録誌、9、236~238、1989
- 15) 厚生省保健医療管理局監修：平成12年版国民栄養の現状：平成10年国民栄養調査成績、第一出版、45~53、105~106、2000

A Study of Female College Students' Eating Habits Related to Body Weight and the Desire to be Slim

OOMORI Maki*

Summary

Recently, many young women tend to perceive their body shape as too fat and have a strong desire to be slim. The purpose of this study is to analyze female college students' body weight, their desire to be slim, and their awareness of appropriate eating habits.

A survey was conducted employing a questionnaire as to height, weight, perception of body appearance, ideal body shape, dietary consciousness, and eating habits. A total of 172 female students attending the Asahikawa Medical College School of Nursing participated. The questionnaire return rate was 100% with a valid response rate of 88.0%.

The results showed that 12.5% of the subjects were underweight(BMI<18), 83.5% within a standard body weight range(18<BMI<24), and 4.0% overweight(BMI>24). About 80% of the subjects expressed a desire to lose body weight. The group at a highest health risk for weight loss was the 4% of underweight level students who wanted to further lose weight. The results also showed overweight level students evaluated their diet as inadequate citing unbalanced nutritional intake and snacks between meals.

Overall results indicate the importance of further education regarding appropriate body shape, the desire to appear slim, and the influence of eating habits.

key words

body weight, to be slim, dietary consciousness,
eating habits.

* Asahikawa Medical College Hospital Nursing Department

投稿論文 (総説・査読済)

旭川医科大学における医療情報システムの現状と展望

山 上 浩 志* 廣 川 博 之*

【要 旨】

本稿では、旭川医科大学における医療情報システムの現状と、当大学が近未来に目指すべき目標について述べる。

医学部附属病院内の医療情報システムは1979年に構築が始まったが、オーダエントリ型システムとしては成熟期にあり、外部ネットワークとの安全な接続も実現している。

我々が次に目指す達成目標として、(1) 高度医療の実践 (2) 安全な医療の提供 (3) 安定した病院経営 (4) 情報システムの安定運用 (5) 地域医療・国際医療への貢献、の五つを挙げた。

キーワード

医療情報システム、病院情報システム、情報技術、旭川医科大学、
オーダエントリシステム

I はじめに

いま社会では、e-Japanと国家戦略に位置付けられるように、あらゆる分野で情報技術 (Information Technology: IT) 活用が積極的に推進され、新しい価値がそこに創生されようとしている。医療分野におけるIT化は、医療の効率化やサービスの質的向上、科学的根拠に基づく医療 (Evidence Based Medicine: EBM)、医療事故防止、インフォームドコンセント等、患者本位な満足度の高い医療サービスに通ずるとして社会的期待も大きい。

旭川医科大学 (以下、旭川医大或いは当大学と記す) 医学部附属病院 (以下、附属病院或いは当院と記す) は1976年11月に開院し、現在は約600人の入院患者と日々1,000人の外来患者を受け入れている。当院における情報化は、医事会計業務の効率化を図るために大型汎用計算機が導入された1979年に始まる。以来、検体検査、注射、処方、食事、看護、手術、放射線撮影などの依頼 (オーダ) 業務が紙伝票からコンピュータによるオンラインオーダに切り替えられ、今では院内随所に450台のオンライン業務用コンピュータが配置された大規模な情報システムに成長している。

又、当大学はその立地条件から北海道の道東・道北

の広い地域をカバーする高度先進医療機関としての責務を担い、そのため情報通信技術を活用した医療形態、いわゆる遠隔医療を眼科を中心に早くから研究・実践してきている^[1, 2, 3, 4]。今では附属病院に隣接した遠隔医療センター施設において、25ヶ所の医療機関 (2001年3月現在) との間で、日常的に医療連携が行われている。

IT社会はDigital Divide (情報リテラシ格差) を生み易いとされる。その格差は情報サービスの利用者側だけでなく、提供者側にあっては経営存続の生命線ともなりかねない。病院における医療情報システムを例にとれば、これまで医事会計システムやオーダエントリシステムの開発では、周囲が緩やかなテンポで進んでいたことを幸いに他施設と凡そ併走できていたが、医療現場へのIT導入が盛んに展開されている現状を見れば、今後医療サービスの医療機関間格差が顕著になってゆくことは容易に予想される。実際、電子カルテによる統合的な医療情報システムや医療事故防止に向けたシステムを導入し、患者指向の医療提供に積極的に取り組む医療機関も増えてきており^[5, 6, 7, 8]、近い将来、医療サービスを患者が取捨選択する時代が訪れることを想定すれば、当院も今危機感を持って対処するのが賢明であろう。

* 旭川医科大学医学部附属病院 医療情報部

本稿では、このような背景に鑑みて、旭川医大における医療情報システムの現状を述べた後、目的意識を明確に共有するために、近未来の達成目標を示すとする。

II 旭川医大・病院総合情報システムの現状

2. 1. 病院情報システムの変遷

当院での病院情報システムの構築は、表1に示すように進められてきた。

(1) 第Ⅰ期—医事事務処理のための電算化導入期 (1979. 1~)

開院の翌年、医療事務用電子計算機の導入に関する概算要求書を提出し、電算化に動き出している。大型汎用計算機が1979年1月に導入され、先ず医事業務の効率化を目的に、患者基本情報（登録番号、氏名、性別、住所など）、入退院情報（退院歴）、医科入院・外来料金計算（退院時請求書、入院患者数日報、病名登録）、医科入院・外来レセプト、歯科入院・外来計算、歯科入院レセプト処理が順次電算化された。続いて、給食食数管理（食事箋、食数表、食種表）や給食献立管理といった給食業務や検査業務についての電算化が進められた。

1988年7月には、院内措置により医療情報システム企画室と医療情報システム作業部会が組織され、病院業務の一層の効率化に向けた新たなシステム構築への具体的な検討が始まった。

(2) 第Ⅱ期—オーダエントリ型システムの黎明期 (1990. 1~)

1990年1月にオーダエントリシステムが導入され、注射指示や心電図・呼吸機能検査などの生理機能検査依頼、単純X線写真・一般造影検査依頼が、紙伝票運用からオンライン運用に切り替えられた。第Ⅰ期で始まった医事や検査、給食業務は機能向上が図られ、注射薬管理や看護業務支援システムなど部門業務の電算化が進んだ。この期、オーダ発生源にて入力業務が必要になったことから、病院内全域に情報ネットワークが張り巡らされ、メインコンピュータ2台と業務ユーザ端末272台、プリンタ142台がそこに接続された。

このようなオンライン業務の拡大を受けて、1992年度以降、文部省（当時）に対し医療情報部の設置要求を継続して行った結果、1998年4月に漸くその要求が叶うこととなる。

(3) 第Ⅲ期—オーダエントリ型システムの成熟期 (1998. 1~)

第Ⅱ期に構築したオーダエントリシステムを一層充実させ、手術申込オーダや麻薬処方オーダ、看護ワークシート、看護診断データベース等、新たな機能を付加し、現在に至っている。オーダエントリ型システムとしての機能はほぼ完成域にあると言える。

システム構成の点では、ダウンサイジングとオープンシステム化が意識され、前期まで集中処理型であったものを複数サーバが処理を分担する水平分散型の構成に変更した。ユーザ端末にも汎用パーソナルコンピュータ（OSはMicrosoft Windows95）を配置しており、GUI（Graphical User Interface）上でオンライン業務アプリケーションソフトウェアが動作し、操作性も大きく変わった。

2. 2. 病院情報システムのネットワーク構成

現在の附属病院情報システムのネットワーク（以下、病院LANと記す）構成を図1に示すが、その基礎は前述の第Ⅲ期に構築されたものである。

ネットワークポロジは図に示す様に、EthernetとATM（Asynchronous Transfer Mode）とを融合した形態となっている。Ethernet系サブネット（末端10 Mbps）はオーダエントリ業務用途に用いられ、そこにはクライアント群（パーソナルコンピュータ、ネットワークプリンタ）563台、サーバ群（オーダサーバ、医事会計などの部門サーバ、部門システム間インターフェースサーバ、ドメインサーバ等）49台が接続されている。一方、ATM系サブネット（末端155 Mbps）ではオーダエントリ業務用途に加え、放射線画像（MRI・CT・CR）参照機能を持たせたクライアントとサーバコンピュータを合わせ32台が接続されている。

医事会計サーバに大型汎用計算機を用いているが、そのほか各種オーダ業務や部門業務には全てUNIX若しくはMicrosoft Windows NTをOSとするサーバ機種を用いて処理を行っている。

2. 3. 病院LANと外部ネットワークとの接続

現在、当大学情報ネットワーク（以下、大学LANと記す）と病院LANとは図1に示す様に接続されており、病院LAN内の診療業務用コンピュータから、大学LAN及びインターネット上の各種リソースにアクセス出来るようになっている。

この接続に際しては、病院LAN内に在るデータの安全性を確保するために、外部からの不正な侵入やコン

表 1 旭川医大・病院情報システム構築の変遷 (1977.7~2001.3)

時期	出来事	アプリケーションソフトウェア関連	ハードウェア、インフラ関連
1977 年 7 月	医学部附属病院医療事務用電子計算機の導入にかかる概算要求書提出		
1979 年 1 月	医事業務システムによる電算化が開始 順次、開発進行	(1979.1) 患者基本情報、入退院情報 登録開始 (1979.4) 給食食数管理、献立管理 開始 (1979.7) 医科入院料金計算、レセプト作成 (1979.11) 医科外来料金計算、レセプト作成 (1980.7) 検査受付、実施、報告 (1980.8) 歯科入院外来料金計算 (1981.1) 歯科入院レセプト作成	メインコンピュータ： ACOS300 導入
1980 年 4 月	業務部医事課に医療情報係を新設		
1982 年 1 月	メインコンピュータの機種更新	(1982.4) 会計課(用度第二係)管理事務 開始 (1983.4) 薬剤業務(パッチ処理) 開始	メインコンピュータ： ACOS350 導入
1985 年 4 月	メインコンピュータの機種更新 医事システム変更	医事システム変更：IBARS-4 → IBARS-T (1985.4) 入院・外来カルテ、X 線フィルム管理業務 開始 (1986.7) 薬剤業務(オンライン) 開始	メインコンピュータ： ACOS430/20 導入
1986 年 4 月	検査業務システムが独立	臨床検査システム 稼働	
1987 年 12 月	医療情報システム推進委員会発足		
1988 年 7 月	医療情報システム企画室設置(学長裁定) 医療情報システム作業部会(5 部会：処方・薬剤、検査、病棟、外来、医事会計)が組織される		
1990 年 1 月	病院情報総合システム運用開始 (ORDERING®) 順次、開発進行	既存オンライン業務の移行： 医事システム、給食システム、薬剤部購入払出、 薬剤契約管理、X 線・カルテ所在管理 (1990.2) 病棟入院基本登録 本稼働 (1990.2) 外来診療予約システム 本稼働 (1990.2) 処方オーダー 本稼働 (1990.2) 再来受付機 稼働開始 (1990.2) 外来カルテ管理システム 稼働開始 (1990.4) 外来保管 X 線フィルム所在管理 本稼働 (1990.6) 看護婦勤務管理支援システム(スケジュール、勤務実績、等) 本稼働 (1990.10) 検体検査オーダー(検査依頼、結果照会、等) 本稼働 (1990.10) 患者固有情報入力(血液型、感染症、身長・体重、アレルギー、等) (1990.10) 看護業務支援システム(各種日報、作成) 本稼働 (1991.2) 食事オーダー 本稼働 (1991.8) 看護婦勤務管理支援システムバージョンアップ (1992.2) 保険請求分債権管理支援システム 本稼働 (1992.4) 薬剤在庫管理システム 一部稼働 (1993.4) 院外処方オーダー稼働 (1993.8) 看護診断名照会(患者看護支援システム) 稼働	メインコンピュータ： ACOS610/10 (2 台) 検査部門システム： 3100/90A 業務ユーザ端末： 272 台 業務プリンタ： 142 台 ネットワーク： LOOP6770II(幹 32Mbps、支 4/10Mbps)
1990 年 10 月	医療情報システム企画室を医療情報室に改組		
1992 年 12 月	UMIN 利用開始		利用端末 5 台(医療情報室)
1995 年 3 月	病院情報システム・レベルアップ(同額更新)	(1995.4) 注射オーダー(病棟) 一部病棟稼働 (1995.10) 患者看護支援システム(ケアプラン、プロブレムケアプラン作成) (1996.3) 注射オーダー(病棟) 全病棟稼働 (1996.8) 注射オーダー(外来) 稼働 (1997.2) 薬物相互作用チェックシステム 本稼働	メインコンピュータ： ACOSPX7500/12 検査部門システム： 7200/100 業務ユーザ端末： 328 台 業務プリンタ： 170 台
1996 年 11 月	UMIN 接続システム更新		利用端末 6 台(医療情報室、会計課用度 2 係)

(次頁へ続く)

(前頁より続く)

1998 年 1 月	病院総合情報システム稼働 (PC-ORDERING@) 順次、開発進行	既存稼働するオンライン業務の移行： 医事、給食、看護、注射、処方 (1998. 4) 輸血部門システム、病理部門システム、 用度薬品発注システム、看護婦勤務管理システム 稼働 (1998. 11) 新薬品在庫管理システム 稼働 (1999. 3) 中央採血室設置に伴う検査システムの変 更 (1999. 7) 時間外・休日緊急検査受付の開始 (1999. 9) 注射アンプルピッカシステムと接続 (1999. 12) 手術申込オーダー稼働 (2000. 4) 麻酔申込、ICU 入室申込帳票システム 稼 働 (2000. 9) 画像生理オーダー 稼働 (2000. 10) 処方控シール発行のための機能追加 (2000. 12) 麻薬処方せん発行のための機能追加 (2001. 3) 看護ワークシートシステム 稼働	メインコンピュータ： ACOSPX7500/8 オーダサーバコンピュータ： UP4800/760R (3 台) 部門サーバ： Express5800、ほか (10 台) 業務ユーザ端末： 457 台 業務プリンタ： 245 台 ネットワーク： ATM (155Mbps) Ethernet(幹 100Mbps、支 10Mbps)
1998 年 4 月	医療情報部設置が文部省より認められる		
1998 年 10 月	サーバ機種変更		オーダサーバ： UP4800/790 (1 台) 導入
1999 年 6 月	2000 年問題対策システム総合テスト実施		
2000 年 7 月	ユーザ端末性能アッ プ対策		病棟配置の一部 (30 台)： ODP 装着、メモリ容量増加
2000 年 11 月	UMIN 接続システム更 新		利用端末 250 台、ファイアウ ォール、VPN 設置
2000 年 12 月	サーバ機能拡張		オーダサーバ： 障害通知機構付加
2001 年 1 月	病院情報システムの変 更契約	インターネット接続を解放、イントラネット活用を 促進	ユーザ端末機種更新 (外来と 病棟、中診部門の一部 (250 台))
2001 年 4 月	国立大学病院共通ソ フトウェア導入	経営情報分析システム稼働 (予定) 治験実施管理システム稼働 (予定)	
2001 年 7 月	Ethernet 系サブネッ トをギガビットネッ トワークに変更 (予 定)		ネットワーク： ATM (155Mbps) Ethernet(幹 1Gbps、支 100Mbps)

(注記) 表中に表れる製品は何れも日本電気株式会社製。

コンピュータウイルスの侵入を防御する機構 (ファイアウォール (防火壁)) を設けている。セキュリティ上の理由から、その仕組みを詳しく記すことはここでは避けるが、大学 LAN 接続ルータ及び二段に配置したファイアウォール機器においてアクセスリストを定義し、IP プロトコル上層で通過するプロトコル及びアプリケーションを制御している。ユーザに利用を解放しているのは、http/https プロトコルを用いる WWW (World Wide Web) アプリケーションに留め、実行可能ファイルのダウンロードを禁止するなどの機能制限を付加して運用している。更に、ファイアウォールを通過するデータに対しコンピュータウイルス検査を実施しており、ウイルスを検出した場合には除去すると同時

に、管理者宛てに電子メールで通知するようになっている。

又、地域医療連携の要求に応じられるよう、流れるデータを全て暗号化した上で信頼できる相手とのみ情報共有を行える機能を、仮想専用線網 (Virtual Private Network : VPN) 装置 (図 1 での HSP-VPN) を用いて実現している。

III 外部医療情報ネットワークリソースの活用

外部で運営される医療情報ネットワークのうち、現在、当大学が参加している主なリソースについて述べる。

3. 1. 大学病院医療情報ネットワーク (UMIN)

UMIN (University Hospital Medical Information Network) は医学・医療関係者が共通に必要なとする医学・医療情報の提供、医学・医療関係者間での交流の支援、大学病院業務の共同化による各大学の負担軽減、医学研究の支援、医療データの標準化と諸統計の整備を目的に、国立大学病院を結ぶ情報ネットワークとして1988年より構築が始まった^[9]。1989年度に8大学、1990年度には15大学へと次第にその規模を上げ、国立大学42校全ての参加は1994年度に達成された。その後、国立大学病院に所属しない医学・医療関係者にも利用が開放され、同時にインターネットを通じて利用できるようになったことから、利用登録者は88,000名を超えている(2001年1月時点)^[10]。UMINが提供するサービスには、暗号化メール^[11,12]、学会演題登録検索システムや医学研究支援サービス、病院情報資料収集システム^[13]、文部省文書広報システムなどがあり、その規模とサービス内容共に、今やUMINは医学・医療関係者の情報ネットワークとして広く周知されるに至っている。

当大学では1992年12月よりUMINに参加している。当初は、UMINセンターサーバに接続するために、北海道大学大型計算機センター内にある学術情報センター(現国立情報学研究所)が管理するパケット交換網ノードまで、病院内に設置したモデム(9,600bps)でつないでいた。その後1996年11月には、北大ノードへの接続方法が学内LAN経由に切り替えられ(1.5 Mbps)、あわせてUMINセンターサーバへの接続プロトコルがそれまでのN1からインターネット標準のTCP/IPに変更された結果、大学LAN内から自由にUMIN提供サービスを利用できるようになった。2000年6月には、図1に示すUMIN-VPNを設置したことにより、UMIN事務局との間にセキュリティに考慮された通信回線も確保された。

附属病院内からは1992年以降、医療情報室(現医療情報部)と会計課にUMIN接続のための専用端末6台を用意しUMINサービス利用を行ってきたが、2001年1月には診療業務用コンピュータをUMINサービスが利用できるように開放し、現在では約250台から電子メール等すべてのサービスを享受できるようになっている。

3. 2. HIV診療支援ネットワークシステム (A-net)

A-netはHIV訴訟での和解成立(1996年)を受け、厚

生省(当時)が被害者救済の対策の一環として、1998年11月に始めたHIV診療支援を目的としたネットワークである。エイズ治療・研究開発センター(国立国際医療センター内)とエイズ治療ブロック拠点病院、エイズ治療拠点病院が参加している。ネットワーク上ではエイズ患者の診療データが共有され、治療レベルの標準化や臨床研究が進められており、エイズ治療・研究開発センターの専門医師からのコンサルテーションを受けることも可能になっている。その目的のために、ネットワークはVPN構成が採られている。1999年10月時点での登録利用者数は、73施設の医療従事者242名と患者308名である^[14]。

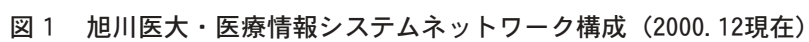
当大学は1999年3月よりA-netに参加しており、現在1名の医師(小児科所属)が利用登録をしている。尚、VPN装置(図1に示すANET-VPN)は附属病院内に設置されている。

3. 3. 大学病院衛星医療情報ネットワーク (MINCS-UH)

MINCS-UH (Medical Information Network Communication Satellite for University Hospitals) はデジタルハイビジョン画質を用いた双方向性と暗号化通信モードを備えた医療コンテンツに適した国立大学病院間の衛星通信ネットワークである。1996年度より8大学に導入が始まり、1997年度に3大学、更に翌年度には当大学を含む19大学にシステムが追設備された。このシステムは診療研究・教育に携わる病院職員への遠隔教育手段として有効であるほか、30大学が一斉に参加してカンファレンスが可能であることから、集会参加のための時間的、経済的負担の軽減にもつながる。

MINCS-UHの番組放映件数は、1998年度50件(4,740分)、1999年度89件(8,165分)、2000年度80件(7,015分)となっている^[15]。その番組内容では、臨床合同カンファレンス、医学教育・医療技術内容のもの、教育講演や公開講座・会議の中継、医学生を対象にした講義、など多彩である。

当大学のシステム設備は、附属病院棟の屋上に直径4.5mの送受信アンテナが置かれ、送受信制御機器類は遠隔医療センター内に設置されている。放送番組はセンター研修室で受講できるほか、看護学科棟大講堂へも番組を中継できるようになっている。これまで受講した番組件数は、1999年度23件、2000年度53件で



ある。一方、他大学に向けて当大学から発信した番組では、1999年11月16日に開局記念番組「旭川医科大学が実践している遠隔医療」を放送したのを最初に、2000年1月18日「核医学講義：各種疾患における核医学の役割」、2001年1月31日「各種疾患における核医学の役割—その2」がある。

IV 旭川医大・医療情報システムの近未来目標

大学病院の医療サービスを指して「3時間待ちの3分診療」と例えられることがある。当院では第Ⅱ期に、外来患者の受付から診察、検査、会計、薬局までの流れをスムーズに行うことを目指してオーダエントリシステムを導入した。この結果、部門間の伝達業務は即時的になり、外来患者の在院時間がそれ以前に比べて約95分短縮した（当時院内で報告された調査資料による）ことから、これまでの情報システムの構築は一定の成果を上げたと評価することができる。

これからの病院情報システムは、診療の質的向上に結びつくものであることは勿論、患者の望むサービスを提供し得るものでなくてはならず、更に、国立大学の独立行政法人化の動向を考え併せれば、旭川医大の医療情報システム構築を戦略的に展開してゆく必要があると思われる。そこで、当大学が目指すべき近未来の医療情報システムについて考察してみたい。

4.1. 高度医療の実践

医学を情報に基づいた科学であるという側面から考えると、高度医療とは膨大な情報の蓄積と複雑な情報処理を伴って成立すると見ることができる。従って、高度な医療を実践するためにはITが必要不可欠な道具と云える。EBMを行うためには、医師が記載するカルテだけでなく、看護記録や各種検査データなど総ての診療データが蓄積・共有され、そこから様々な分析（データマイニング）の行えることが必要である。その結果、施設内・外のチーム医療が効率良く実践できると同時に、患者に対し最善の治療法を提示したうえで患者に治療を選択させるインフォームドコンセント（患者への十分な説明と同意）が実現する。

診療録を電子化することの必要性は共通に認識されているが、現行の紙中心の記録形態から移行するには、これまでの紙カルテ情報との連続性の問題、カルテ記載様式の診療科間の差異、入力インターフェースの問題、オンライン記載作業のための環境整備、等々

高いハードルがある。我が国での電子カルテシステムの普及率は1%程度で、既に1割の病院で稼働しているとされる米国に比べ大きく立ち後れている。

電子カルテシステムは未だ混沌とした概念下にあり、先行導入施設によっても様々な形態が存在している^[16, 17]が、重要なのは、前述した目的に活用出来る情報の蓄積・共有と分析が可能なシステムとしての構築にある。当院では電子カルテシステムの導入についての議論は未だ十分になされていないが、今後8年以内の全面稼働が凡その目安と考える。電子カルテ化に向けた準備作業として、病名コード体系の整備、診療形態に即したシステム化提案と診療現場への意思確認が急がれる。

4.2. 安全な医療の提供

医学の進歩は治療法や薬剤使用法を複雑化し、それが医療ミスを引き起こす一因となっている。全米では年間44,000人から98,000人が回避可能な医療ミスにより死亡しているという衝撃的な報告がある^[18]。このような医療事故を防ぐために、人的ミスをコンピュータがリアルタイムに警告するFail-Safe/Fool-Proof機構を備えた情報システムは大いに有効である。処方・注射オーダ時点で、患者のアレルギーや薬物同士の相互作用をチェックするシステムや、薬剤投与量、オーダ時点及び実施時点の誤りチェックと薬物管理が確実にできれば、絶対的安全手段ではないにしても、医療事故の多くは回避できると考えられる。そのようなリスクマネジメントシステムの構築を急がなければならない。実施時チェックシステムの例では、入院患者全員に患者情報（患者番号、性別、生年月日、血液型）を印字したリストバンドをつけてもらい、医療行為の都度、患者と処置内容をオーダに照らして確認した上で行為を実施するようになっている。この場合、誰が、いつ、その行為をどの患者に対して実施したかについて、確実に記録してゆくことも必要である。

一方、起きてしまったミスを追跡して徹底的に分析するプロセスの確立も重要である。当院では2000年より、医療事故の連絡体制とその防止のための組織を作り、各診療科・部門にリスクマネージャーを配置して、インシデント/アクシデントが発生した場合には遅滞なく紙レポート提出を義務づけると共に、事故要因の分析を行った後に各現場にフィードバックして事故の再発防止に務めている^[19]。今後、このレポート提

出をオンライン化することで、事故後の報告から情報の共有、分析と再発防止対策までが迅速に行えることが期待できる。

4. 3. 安定した病院経営

(1) 適正な収支バランスの把握と財務分析

当大学では2001年度より、経営情報分析システムを導入し運用を開始する計画である。このシステムを人事給与データや物品管理システムと連動させることにより、正確な病院収支を把握でき、病院経営上の様々な分析と戦略をたてる上で役立つ。この情報分析システムは国立大学病院が共通に利用できるソフトウェアであることから、同一な指標を用いて大学間のデータを比較、分析することも可能である。このほか、病院経営データウェアハウスやクリティカルパス分析、病床管理システム等の構築も求められよう。

(2) 病院診療機能の第三者評価

医療が医者からの基準(Professional Standard)から患者の基準(Patient Standard)へシフトし、医療にも市場原理が働き、患者が医療サービスを選択する時代が訪れつつある^[20]。医療サービスの品質を客観的に評価する指標として、(財)日本医療機能評価機構が行う病院機能評価や、ISO-9000、14000シリーズという品質管理国際基準の取得の有無などがあるが、より患者側の視点で捉えるならば、医療に関連する行為への結果満足度(Outcome Satisfaction)が重要な指標になると思われる。今後、大学病院だからーといって安泰でいられるはずはなく、顧客満足度(Customer Satisfaction)を重視したサービスの発想が大学病院にも今強く必要であると考えられる。

(3) 患者本位の医療サービス提供

診療の質的向上は無論であるが、インフォームドコンセントの充実、セカンドオピニオンの提供、カルテ開示、インターネットでの診察予約、診察待ち時間の有効利用、入院中のアメニティやQOL(Quality Of Life)の改善、なども前述の顧客満足度に結びつくサービスの一例である。入院児の療育支援の一環として、院内学級教室と病棟内に子どもが使えるインターネット環境を用意し、入院中の子どもがクラスメートや担任、親族らと電子メール等を通じ自由なコミュニケーションの出来るような環境をつくり、入院中の精神的安定と、退院後のスムーズな復学に効果を上げている取り組みがあり^[21]、このようなサービスも患

者が医療機関を選択する一つの指標となろう。

4. 4. 情報システムの安定運用

病院情報システムは、今や病院機能のライフラインであり、ミッションクリティカルな性能が要求されている。一たびオンラインシステムが停止すれば、病院業務は大きく混乱し、患者への著しいサービス低下を招くことは必至である。ネットワークやデータベースサーバの二重化、三重化によるオンラインシステムのFail-Safe機構が求められる。

オンライン業務種の拡大を見据えたネットワークインフラ整備も課題であり、末端まで1 Gbpsの回線確保、トラフィックの負荷分散や帯域制御機能の追加、医療行為時点入力を行うための無線LAN導入、病院部門へのファイアウォールサブネット構築、などが挙げられる。2001年7月には、Ethernet系サブネットについて、Gigabit-Ethernetへの変更作業を計画しており、その結果、通信帯域の10倍拡大、基幹部の二重化と負荷分散機能、ファイアウォールサブネット構築が実現される。

情報システムのセキュリティの点では、現在の利用者番号とパスワードの組み合わせ方式による業務アプリケーション利用開始時一度きりの認証方法では大いに問題がある。ICカードと指紋などの生体情報に基づいて厳格に個人を認証しつつ、業務アプリケーションの実行場面毎に簡易に認証が行えるシステムが求められる。

4. 5. 地域医療、国際医療への貢献

当大学はこれまで、遠隔医療技術を用いて地域医療を先導的に実践してきたが、今後は更にリーダーシップを発揮して地域医療情報センターの役割を果たしてゆくべきと考える。そのためには、遠隔医療システムと病院医療情報システムとの機能連携が必要不可欠であるが、病院情報システム側では前述したように外部ネットワークとの情報交換基盤を準備しつつある。ここでは、当大学での遠隔医療への取り組みに対して、医療情報の視点からみた課題を幾つか挙げる。

(1) 遠隔教育の重要性

北海道は広大で冬季の気象条件が厳しく、しかも高度な医療設備を備える医療機関は都市部に集中しているため、地方に暮らす患者の負担を軽減するには、地域間の医療格差を縮めるよう医療技術の全体的な底上

げが必要である。そのためには、地域医療を担う医師らに対する医療支援と教育体制を整備することが重要である。

そこで、地域医療でプライマリケアに携わる医師に対し、テレカンファレンスシステムを通じた教育に加えて、大学病院が有する医療情報リソース（画像データベースやデータウェアハウス、薬剤データベース、等）の提供を図ってゆくことが望ましい。又、医師への生涯教育と並び、地域住民らに対する健康教育の意義も今後増してゆくと思われる。

(2) 医療情報の共有

地域内での医療連携に於いては、医療施設同士がカルテに基づく医療情報を共有することが必要であるが、これまで銘々の施設が医療情報を独自のコード体系で管理してきたために、この医療情報交換が難しかった。近年、この医療情報交換のための規約として、MMLやMERIT-9の様なXML(eXtended Markup Language) 言語での手法が提案されているし、診療録情報交換の為にデータ項目セットや病名コード、手術・処置マスタ、臨床検査マスタ、医薬品コード、等の標準化が国内で急速に整備されてきている^[22]。このような標準化基盤が普及することにより、一患者が複数の医療機関にかかった場合にも、データが連続性をもって患者に付いて回ることになる。

(3) 多様な通信インフラの利用

当大学で遠隔医療に利用している通信基盤は、現在ISDN回線（1,500Kbps×9回線と64Kbps×21回線を契約）のみで、基本的にPoint-to-Point接続での活用にとどまっている。今後、多様なサービスを海外をも視野に入れたより広域に提供することを想定する場合、インターネットや他の通信基盤の利用を検討してゆく必要がある。

インターネット上でのセキュリティは暗号と認証技術を用いて解決出来るし、次世代IPプロトコルと云われるIPv6(Internet Protocol Version 6)では、セキュリティとサービス品質(QoS:Quality of Service:一定の通信速度を保証する技術)に考慮された仕様となっている。CATV(Community Antenna Television:ケーブルテレビ)やDSL(Digital Subscriber Line:電話線を使い高速なデジタルデータ通信をする技術)、FTTH(Fiber To The Home:家庭までの光ファイバー回線)、第四世代携帯電話などの通信基盤の活用は訪問診療などの在宅医療に大変有望である。

又、医療施設間においては、通信・放送機構による研究開発用ギガビットネットワーク(JGN)^[23]や宇宙開発事業団による超高速インターネット衛星^[24]の活用が期待される。

これら新しい通信技術の動向に注目しつつ、それらを取り入れながら、ネットワーク医療に向けた先進的な取り組みを、我が旭川医大が先導的に実践してゆくことが望まれる。

V 結 語

旭川医科大学に於ける医療情報システムの現状を述べると共に、近未来の達成目標として、(1)高度医療の実践 (2)安全な医療の提供 (3)安定した病院経営 (4)情報システムの安定運用 (5)地域医療・国際医療への貢献、を挙げた。これら何れも旭川医大にとって重要度の高いテーマであり、第IV期の病院情報システム構築時点には勿論のこと、可能な限り前倒して実現したい目標である。

参考文献

- [1] 吉田晃敏, 廣川博之, ほか: ISDNを用いた眼科遠隔医療の現況-旭川医科大学眼科での試み-: 遠隔医療研究会論文集, 第1回: 1-2, 1997.
- [2] 廣川博之, 吉田晃敏: 旭川医科大学眼科遠隔医療の最前線と将来への展望. BME, 12:29-34, 1998.
- [3] Yoshida,A., Kamehata,Y.: Telemedicine. Kogyo Chosaikai Publishing Co.,LTD, Tokyo, 2000.
- [4] 廣川博之, 山上浩志, 吉田 晃敏: 旭川医大附属病院での眼科遠隔医療. 医療情報学, 20 (Suppl. 2) :652-655, 2000.
- [5] 堤幹宏, 堀有行, ほか: 電子カルテシステムによる診療の実践. 医療情報学, 20 (Suppl. 2) :474-475, 2000.
- [6] 武田裕, 松村泰志, 桑田成規: 電子カルテへの道のり-大阪大学病院の例を中心に-. 新医療, 28(1):84-87,2001.
- [7] 秋山昌範:ITによる医療システムの変革-. 新医療, 28(1):78-82,2001.
- [8] 秋山昌範: 医療行為発生時点情報管理によるリスクマネジメントシステム. 医療情報学, 20 (Suppl. 2) :44-46, 2000.
- [9] 大学病院医療情報ネットワーク. <http://www.umin.ac.jp/> (2001年3月現在)
- [10] UMIN活動報告(平成12年1月-12月). http://center2.umin.ac.jp/medinfo/umin_report/H130126.pdf (2001年3月現在)
- [11] 山上浩志, 木内貴弘, 大江和彦: UMIN暗号化電子メールサービスの概要. 国立大学附属病院医療情報処理部門連絡会議医療情報システムシンポジウム演題論文集. 平成9年度: 72-75, 1997.

- [12] Kiuchi T, Ohe K, Kaihara S.: Using a WWW-based mail user agent for secure electronic mail service for medical users. *Methods of Information in Medicine*. 37:247-53, 1998.
- [13] Yamakami H, Kiuchi T, Nagase T, Ohe K, Kaihara S, Sakurai T.: Development and Trial Operation of a World Wide Web-based Data Entry System for the Collection of Statistical Data on the Management of the National University Hospitals in Japan. *Medical Informatics*. 23:19-29, 1998.
- [14] HIV診療支援ネットワークシステム(A-net)について. http://www.mhlw.go.jp/search/mhlwj/mhw/other/topics/a-net/tp0114-1_12.html (2001年3月現在)
- [15] 大学病院衛星医療情報ネットワーク:<http://www.umin.ac.jp/mincs/> (2001年3月現在)
- [16] 山上浩志, 村瀬澄夫, 滝沢正臣: 紙記載に近い電子カルテの開発. *医療情報学連合大会論文集: 第19回*, 232-233, 1999.
- [17] 宮島孝直: いわゆる電子カルテシステム その導入と運用. *新医療*: 28(1), 88-91, 2001.
- [18] Linda T.Kohn, Janet M.Corrigan, and Molla S.Donaldson: To Err Is Human: Bulding a Safer Health System. Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. 2000.
- [19] 医療事故防止のためのマニュアル. <http://mid-www.asahikawa-med.ac.jp/hsp/astop-index.html> (2001年3月現在)
- [20] 通産省サービス産業課, 八代尚宏監修: 改革始動する日本の医療サービス. 東洋経済新報社(東京), 1999.
- [21] Hiroshi YAMAKAMI, Yuzuru HARADA, Sumio MURASE, Yoshinori HIGASHIBARA, Hiroyuki HIROKAWA: Successful Application of Information Network Designed to Support Care and Education of Hospitalized Children. 10th World Congress on Medical Informatics (MedInfo 2001). London, 2001.
- [22] 財団法人医療情報システム開発センター. <http://www.medis.or.jp/> (2001年3月現在)
- [23] JGNの概要. <http://www.jgn.tao.go.jp/gaiyou.html> (2001年3月現在)
- [24] 超高速インターネット社会実現に向けた宇宙インフラの開発研究. <http://oss1.tksc.nasda.go.jp/smac/i-space/satellite.pdf> (2001年3月現在)

The Development and Goals of the Medical Information System In Use in Asahikawa Medical College

YAMAKAMI Hiroshi* HIROKAWA Hiroyuki*

Abstract

The paper describes the establishment (development?) of a medical information system in use at Asahikawa Medical College and discusses its long-term goals.

The system has been in continuous development at the college hospital since 1979. It acts as an order-entry system with secure connections existing, via the Internet, between this network and external medical information resources.

For the future, we propose a new medical information system that achieves the goals of facilitating: (1) medical practice through highly developed treatment; (2) the provision of safe medical treatment; (3) stable hospital management; (4) system reliability; and (5) contribution to local, national and international medical practice.

key words

medical information system, hospital information system, information technology, Asahikawa Medical College, order-entry system

* Department of Medical Informatics, Asahikawa Medical College Hospital

依頼稿 (報告)

過去2年間にチュートリアルⅠ(社会医学分野)の
学習教材に用いられた8課題の短評Brief Review of 8 Subjects Used for Learning Material
of Tutorial I (Socio-Medical Course)
During the Last 2 Years

塩 野 寛

【要 旨】

過去2年間(平成11~12年度)にチュートリアルⅠのユニット(2)すなわち社会医学分野で教材として用いられた8課題の内容(課題シート)および各課題における学習のねらいを資料として掲載し、各課題に対する学生およびチューターの意見を紹介した。また、今後の問題点を指摘した。

キーワード チュートリアル教育、社会医学、課題シート

Ⅰ はじめに

前号にチュートリアルⅠ(生物医学分野)の8課題についての短評が掲載されており、チュートリアルⅠ(社会医学分野)についても論評するようにとの編集者からの依頼のため、過去2年間にユニット(2)で用いられた8課題の内容を紹介するとともに、各課題に対する学生およびチューターの意見などについて簡単に検討を加える。

Ⅱ 課題実施の周辺状況

このことについてはすでに前号で述べたが、本稿を理解いただくための参考として再度簡単に記述する。

1. チュートリアルⅠの目標

第3学年後期~第4学年前期に実施されるチュートリアルⅡの準備コースとして位置づけられ、自学自習の態度・技能の獲得、問題解決能力の獲得、討論・発表技能の獲得などが主眼となっている。

2. チュートリアルⅠの実施形態

入学直後の10週間、週2回(月、木曜日)展開されている。

いずれの日も、午前中2時間(各60分)のチュートリアル(チューターの指導のもとに小人数でグループ学習)を行う。まず、課題が文章(課題シート)として配布され、学生はそれに基づいて討論を行い、学習項目や問題点を抽出する。その後の時間帯は学生の自学自習時間となっており、次回、自己学習内容に基づく討論を行って理解を深める。場合によっては次の課題シートが配布され、討論が行われる。ユニット(2)(後半5週間)では社会医学的課題4つが与えられる(毎週1課題ずつ学習し、最後の週は不十分だった学習項目の勉強に当てられている)。ユニット(1)(前半5週間)では生物学的課題4つが与えられる。

Ⅲ 課題内容と学生の反応

社会医学系の課題8題は8人の出題によって作成された。すなわち、「産む、産まない」(資料1)、「子は何故親に似るか」(資料2)、「地球温暖化」(資料3)、「エイズを考える」(資料4)、「GM食品」(資料5)、「アルコール」(資料6)、「遺伝性がんを考える」(資料7)、「腸管出血性大腸菌感染症について考える」(資料8)の8課題である。

資料として添付した課題シートの枠外にある記述は、課題作成者がチューターのための指針として示した「学習のねらい」と「学習到達目標」である。

1. 「産む・産まない」

高校時代、講義型（伝授型）の授業形成であった学生に自学自習型、問題解決型をはじめて行うにあたって、このテーマで小児化社会の原因を探るキーワードがなかなかでてこなかった。課題シートからは避妊の失敗、発展途上国の貧困と医学知識の貧困などの方にむかいがちであった。

2. 「子は何故親に似るか」

課題シートは一枚のみとして、形質の遺伝を学習目標にたてた。

高校時代に生物を履修していた学生は形質の遺伝にスムーズにキーワードを選ぶことができたが、非履修者では難解のようであった。もっと具体的に遺伝の形質をつか二つにしばって議論した方が良いとのチューターからの意見であった。

3. 「地球温暖化」

最近話題のテーマであり、課題としては大変興味深い、範囲が広すぎて時間内にまとめきれない。例えば京都会議での炭酸ガス削減の各国の議論のみで終わってしまう班もあるほどである。ユニット(2)では、最後に試験をせずにレポートのみとしたため、各班で共通の最小限の共通範囲を設定する必要のないため各班で自由にテーマを決め議論させることとした。

4. 「エイズを考える」

このテーマも最近の話題であり、課題シートも新聞記事からとられている。しかし、学習範囲が広くとても勉強しきれない。チューターからのキーワードをしばって、それぞれの班で別々なテーマを学習したところもある。

5. 「GM食品」

話題のテーマではあるが、学生がどのように学習するか興味のあるところであった。キーワードの選択が多く、討論する内容が多すぎて各班でまとまらなかった。しかし、学生はこのテーマに非常に興味を持ち熱心であった。最後はこの食品を食べる派と、食べない派にわかれて議論させることを目的としたが、圧倒的に食べない派が多くて議論がかみあわなかった。

6. 「アルコール」

入学してコンパなどで一気のみがはじまることを警戒する意味でもアルコールの功罪の勉強は必要である。

学生はアルコールの作用、代謝を中心にキーワードを見つけ討論していた。チューター会議では、アルコールの基礎的なことから依存症など臨床のことまで余りにも範囲が広すぎるとの声があがっていた。

7. 「遺伝性がんを考える」

「この課題は新入生の知識レベルでは難しすぎる」というのが学生、チューターの共通した意見であった。遺伝子診断での結果を知る、知らないの2つの班に分けて討論させようとしたところ、大部分が知りたくない方にまわり議論が展開しなかった。

8. 「腸管出血性大腸菌感染症について考える

—O157の流行は如何して発生したか—

この課題については「学習範囲が膨大すぎて勉強しきれない」との意見が多かった。しかし、参考文献が多く提示されていたので勉強しやすかったとする意見も一方にはあった。

一般に社会医学分野の課題は、新聞記事に掲載されている文章内容で出題してほしいと出題者にお願いしたこともあって、最近の社会の話題から課題テーマが選ばれた。これに関しては学生、チューターの評判は良かった。しかし、問題解決型の勉強方法になっていない学生が多く、月、木の午後の自学学習に時間を有効に使っていない人も散見された。

IV まとめ

前号にてチュートリアルⅠ（生物医学分野）の8課題についての短評がなされた。

今回、チュートリアルⅠ（社会医学分野）についての8課題について短評を加えた。

今後共、課題作成の充実、チューターの教育、リソースパーソンの充実をはかりながら、学生に対するチュートリアル教育の向上を目指したい。

V 参考文献

- 1) 上口勇次郎：旭川医科大学医学科新入生に対するチュートリアル教育の現状と課題 旭川医科大学研究フォーラム、創刊号88-93、2000
- 2) 上口勇次郎：過去2年間チュートリアルⅠ（生物医学分野）の学習教材として用いられた8課題の短評 旭川医科大学研究フォーラム、2(1)76-84、2001
- 3) 吉岡守正・東間 紘 監修：チュートリアル教育、東京女子医科大学チュートリアル委員会編、篠原出版、東京、1-178、1996

(旭川医科大学 法医学講座)

資料 1 : 平成11年度 課題 1 「産む・産まない」

課題シート [1] -1

美智子さんは34才の会社員。夫と6歳の子供の3人暮らし。来年の春には子供は小学校に入学し、子育ても一段落する。会社で責任ある仕事を任されていた美智子さんは、これからは仕事に全力投球できると意気込んでいた。その矢先、妊娠したことに気づき、目の前が真っ暗になる。夫に告げると、夫は今の生活で2人の子供を育てるのは無理だよ、と言う。

課題シート [1] -2

バングラデシュの村に住むモイナは29才。5人の子供がいる。夫はジュートの刈り取りの仕事があるときには、稼いだお金を家に入れる。12才の長男はリキシャに人を乗せて得た収入を毎日母親に渡している。6人目を妊娠したモイナに家族計画指導員の女性は、この出産の後、卵管結紮手術を受けるよう強く勧めている。

【課題の目的】

先進国における少子化の背景とその社会的影響、逆に途上国における多産の背景とその社会的影響について考える。

資料 2 : 平成11年度 課題 2 「子は何故親に似るか」

課題シート [2] -1

人はたくさんの形質をもっている。目が大きく、ぱっちりしているとか、まつ毛が長いとか、えくぼがあるとか、気がながい、せっかちであるなどと、さまざまである。この形質には良いものもあり、悪いものもある。この良さと悪さが自分の親にもみられることがあり、複数の兄弟姉妹がいると同じ形質を持つものと持たないものがある。親から子に伝わっている形質と、伝わっていない形質がある。

勉強して増した知識はその人一代で終り、子供はまたはじめから勉強をしておいて知識を増さねばならないし、運動して強力な筋肉をもっている、子供には必ずしもそのまま伝わらない。とはいえ、家系内に才能をもつ人が多数出ているところがあると思えば、たった一人しかいないところもある。

【課題の目的】

親から子へ遺伝形式を理解させ、遺伝する形質、遺伝しない形質、遺伝しても保因者となる形質、遺伝と環境、突然変異、男女はどのようにしてできるのか、病気の遺伝、親子の証明などの知識を深め、それぞれの問題について考察し、意見を述べるができるようにする。

資料 3 : 平成11年度 課題 3 「地球温暖化」

課題シート [3] -1

産業革命以後の人間の活動は、大気中にさまざまな温室効果ガスを放出しており、これまでゆっくりと推移してきた全球平均気温は、この200年間で急激に上昇している。地球温暖化を防止するために、1997年に、COP3（地球温暖化防止京都会議）が開催され、温室効果ガス削減の数値目標が採択された。この目標を達成するには、温室効果ガスの排出削減が必須であるが、企業や行政機関の省エネルギー対策だけでは不十分であり、大量生産、大量消費、大量廃棄型のこれまでのライフスタイルを見直す必要があると考えられている。これにより、広義の健康の概念であるQOL（quality of life, 生活満足感）が低下する事はやむを得ないのであろうか？

【課題の目的】

化石燃料の大量消費に基づく近代文明の発展に伴い、地球の温暖化は最も重要な地球環境問題となっている。この問題を解決するには、特に先進国のライフスタイルを変えていくことが必要である。しかしながら、ライフスタイルを変えることは、生活の利便性や快適性の面では、生活の質（QOL）に影響を与える。QOLの向上と地球温暖化防止を両立させることは可能だろうか？

物質的な利便性の優劣という狭い視野で判断するのではなく、WHOが唱える健康の概念と意義を理解し、精神的な面、社会的な面を含めた議論や判断を行う。

資料 4 : 平成11年度 課題 4 「エイズを考える」

課題シート [4] -1

東京都内でエイズの検査を受ける人が、7月移行急増している。都全体の約半数の検査を担う「南新宿検査・相談室」によると、7月中だけで6月の1.8倍近い842人が受けた。男性が7割程度を占めたこれまでとは違い、若い女性が増えているのも特徴だ。都衛生局は、援助交際でエイズに感染した女子高生をめぐるテレビドラマが7月上旬から放映されている影響とみており、「エイズを自分の問題として考えてくれるのはよいことだ」と話している。(朝日新聞)

【課題の目的】

エイズは、1981年にアメリカで初めて症例が報告されて以来、エイズ患者・HIV感染者は増加の一途をたどっており、WHO（世界保健機関）によると、1998年6月20日現在、世界では約189万人の患者が報告されている。それに伴って多くの解決すべき問題が明らかとなってきた。エイズを手がかりに、性行為感染症、新興および最興感染症、倫理問題、ウィルス感染症などの知識を深め、それぞれの問題に対して考察し、意見を述べることができるようにする。

資料 5 : 平成12年度 課題 1 「GM 食品」

課題シート [1] GM 食品

世界人口は60億を超えた。人口増加に伴う食糧危機に対抗するため、米国の特定の企業を中心として遺伝子組み換え技術を応用した農作物の品種改良が行われ、除草剤耐性や害虫耐性を導入したダイズ・ナタネ・トウモロコシ・ジャガイモなど多数のGM（genetically modified）食品が登場した。遺伝子組み換え作物は従来多量に使われてきた農薬を軽減させる利点があり、食品としての安全性は“実質的同等性”を基準として評価されている。しかし、欧州では消費者団体・環境保護団体がGM食品の反対運動を展開し、遺伝子組み換え作物やその加工食品の表示義務を巡って、世界貿易機関（WTO）の大きな争点となっている。1999年5月には科学雑誌「ネイチャー」に遺伝子組み換えトウモロコシの花粉で汚染された植物を食べた蝶の幼虫に高い死亡率が認められたという論文が掲載され、世界的な波紋を上げた。また、遺伝子組み換え作物を創るために利用された抗生物質耐性遺伝子が他の微生物へ転移する可能性やGM食品が人体への新たなアレルギーとなることも危惧されている。日本の食料自給率は低く、私たちは既に知らぬ間に多数の輸入GM食品を食べ続けており、消費者に選択の余地は無い。日本は2001年4月からGM食品の表示を義務化する方針である。

上記の文章からキーワードを抽出し、それらをもとにして具体的な勉強テーマを決めなさい。

【課題の目的】

食は健康の要である。最近の遺伝子工学の発展は世界的規模で農業に大きな変革をもたらしており、GM食品の登場は、環境や人体への安全性を巡って、科学的な論争ばかりでなく、政治経済的な問題をも引き起こしている。この課題では農作物の品種改良に用いられる遺伝子組み換え技術を既観し、自然界という開放系で遺伝子操作を実施する事の是非、並びにGM食品の安全性審査と消費者への流通過程を学ぶ。また、消費者団体・環境保護団体の反対運動と表示義務という政府レベルの対応を調べ、個人の知る権利と選択の権利を学ぶ。この課題は、遺伝・環境・農業・医学・政治・経済と関連する領域が広いが、先端科学技術が内包する様々な正と負の側面を学生に意識させるのがねらいである。

資料 6 : 平成12年度 課題 2 「アルコール」

課題シート [2] -1

お酒は不思議な陶酔感をもたらし、心身の疲れをとり、精神的な高揚感を与えてくれます。また、人間関係の潤滑油となり、我々を楽しませてくれます。一方で、下戸の人は上戸の無理なお酒の勧めで困惑する事もあります。また、上戸の人でも飲みすぎると他人に迷惑をかけ、人間関係を壊していくこともあります。さらに、長期にわたる大量飲酒からアルコール依存症になる人もいます。世界的にみると、日本人は欧米人に比べ下戸の人の割合が多く、アルコール依存症の割合は少ない傾向があります。

課題シート [2] -2

20才、男性、身長175cm、体重72kg

午後9時ごろから居酒屋でコンパがあり、ビールを大瓶2本飲んだ。午後11時に居酒屋を出て、一度自宅に戻った。午前2時頃、車で近くのコンビニエンスストアまで買い物に行く途中、人身事故を起こした。午前3時半に警察署で呼気中アルコール濃度を測定したところ、0.2mg/ℓのアルコールが検出された。

【課題の目的】

大学に入学すると酒を飲む機会が増える。イッキ飲みで急性アルコール中毒で死亡することもある。そこで酒に酔うとはどのようなことなのか、アルコールの作用・動態について学ぶ。このアルコールの作用・動態には個体差があるが、その個体差を形成する因子を挙げる。多量の飲酒、長期の飲酒の影響についても学ぶ。飲酒の科学的な知識を踏まえ、酒との付き合い方について、各自、意見を述べられるようにする。

資料7：平成12年度 課題3 「遺伝性がんを考える」

課題シート [3] -1 遺伝性がんを考える

◇遺伝性ガンとは？

家族性大腸ポリポージスは、がん抑制遺伝子であるAPC遺伝子の変異によっておこる常染色体優勢遺伝病である。APC遺伝子の変異を調べることで遺伝子診断が可能である。遺伝子変異を持っていると、典型的な例では20歳代で前がん症状である多発性大腸ポリープができれば、時間の経過とともに大腸がんが発生する。この遺伝子変異は、子供にも50%の確立で引き継がれる。変異をもっていなければ、子孫も含めて心配は消える。【読売新聞より改変して抜粋】

上記の文章からキーワードを抽出し、各キーワードについて具体的な学習テーマを決めなさい。

課題シート [3] -2 遺伝性がんを考える

◇結婚、就職に不安…

兵庫医科大学第二外科の宇都宮教授は、「年に1回は内視鏡で検査し、多くのポリープが出始めたら、大腸を切除する手術を受ければ大腸がんを予防できます」と講演、「きちんと予防的治療をすれば平均寿命まで生きられます」と強調する。しかし、幼い子供を持つ患者や家族たちには様々な思いがある。「遺伝子診断ではっきりさせたいと思うが、陽性となったら、将来の結婚や就職に影響しないか」「生命保険には入れるのだろうか」。会には妻の病気を知りながら結婚した若い夫婦も4組出席。「好きになったんだから」と自己紹介する若者たちに会場は大きな拍手につつまれた。

【読売新聞より改変して抜粋】

上記の文章からキーワードを抽出し、各キーワードについて具体的な学習テーマを決めなさい。

【課題の目的】

がんは、受精卵から正常の分裂を経てできた体細胞の遺伝子に、新たな変異が加わって起きる場合が多い。遺伝性がんは、生まれつき体細胞に遺伝子変異があることで、正常の場合では二つの対立遺伝子の両方に変異がおこらないと、がんにならないのに対し、一つの変異発生で容易におこる。その診断には体細胞の変異の有無を調べる。これまでの臨床検査とは異なり、体細胞系列の遺伝子検査を行うことやその検査結果の伝達は、患者さん本人だけでなく家族をも巻き込む可能性がある。現在、医療現場では、結果が出ることによる問題の発生を考慮せずに検査をオーダーする傾向があり、大きな倫理的問題がおこっている。生命科学の発展によってもたらされた知見は、患者さん本人だけでなく、その情報を扱う医療関係者に対しても「インフォームドコンセント」や「知る権利、知らないでいる権利」などの新しい問題を提起している。患者さんに対する情報の提供など生命倫理の問題について考える。

資料 8 : 平成12年度 課題 4

課題シート〔4〕 腸管出血性大腸菌感染症について考える

—O157の流行は如何にして発生したか?—

1996年(平成8年)5月から始まった腸管出血性大腸菌感染症の流行は、9000名を超える患者数と死亡11名の記録を残して同年11月に終息した。当時の新聞は「日本の患者数は記録的」と題して、次のように報じた。

『日本で起きた病原性大腸菌O157による大規模な食中毒被害は、WHOが把握している同菌による突発的集団感染(アウトブレイク)としては「けた違いの記録的な患者数である(WHO食品安全課)」ことが、世界各地の発生状況のまとめから分かった。』

更に同紙面において、この細菌による感染に対しては『通常の食中毒とは異なる警戒が必要である』とコメントした上で、小学4年の男児のケースを次のように報じている。

『厚生省によると、この男児は6月8日に市内の焼肉店で家族と一緒に牛のレバー刺しを食べ、12日に発症した。(中略) 焼肉店に置かれていたレバーから「O157」が検出され、DNA分析の結果、男児から検出された菌と同種であることが確認された。』

北海道新聞1996年7月21日

「O157」に代表される腸管出血性大腸菌感染症の1996年における大流行は、様々な教訓を残して終息したが、1997年以降も、この細菌による感染症例の発生が日本各地で散発的、あるいは小規模集団発生的に続いている。

【課題の目的】

食材の世界的規模での流通とグルメ志向の風潮の問題点、感染症に対する感受性の個体差、食中毒細菌と水平伝播細菌の相異、感染症患者の病院収容(隔離)と人権の問題、更には新興感染症と危機管理の問題など、様々な教訓と問題を提起して1996年の腸管出血性大腸菌O157の流行は終息した。

1999年4月に施行された「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」—いわゆる感染症新法は、これらの教訓と問題点に立脚し、更に、現在未知の感染症の流行を視野に入れて策定されたものであるが、施工後日が浅いため、大きな感染症流行の洗礼を受けておらず、また、食材の流通機構の問題など、残された課題も多い。腸管出血性大腸菌感染症流行の解析を通して、日本のこの現状を把握し、病原微生物に関する基礎的概念を把握するのみならず、感染症が発生する背景についても考察して、自分の考えがのべることができるようになることを、この課題のねらいとする。

依頼稿 (報告)

医学科早期体験実習の立ち上げとその展開

高 後 裕* 北 村 久美子**
松 野 丈 夫*** 葛 西 眞 一****

はじめに (葛西)

旭川医科大学医学科の新しいカリキュラムのひとつとして、平成11年度から「早期体験実習」が開始されました。本文では、その経緯と現況について、医学科内科学第三講座の高後教授、看護学科地域保健看護学講座の北村教授、医学科整形外科学講座の松野教授 に熱く語っていただきました。さらに、末尾には、教務部学生課で作成していただいた資料を掲載しました。なお、本カリキュラムの実現と実行には、公衆衛生学講座の羽田明教授も御尽力されています。ここに関係各位に深甚の謝意を表します。

1. 旭川医科大学方式早期体験実習の立ち上げ (高後)

平成11年からの新カリキュラムの施行にあたって、「早期体験実習」(アーリー エクスポーチャー)が履修科目として盛り込まれることになった。教務委員会(片桐委員長)の下部組織として新カリキュラムの立案をしている教育課程編成小委員会(石川委員長)に、早期体験実習をプランニングするワーキンググループが設置され、高後(臨床医学)を責任者として、小川勝洋教授(基礎医学)、上口勇次郎教授(一般教育)の3人で検討が開始された。

医科大学へ入学する学生の、医学医療への興味、将来への意識はさまざまであり、現行の入試制度のもとでは、必ずしも現実感を伴ったものでないことが多い。したがって入学直後に、将来への希望に満ちた学生に対し、医学医療の現場を実感させ、その後の学習の目的意識をもたせることが大切であろう。また、社会と密接につながっている医療の現実と将来進むべき路に関する知識を高めさせ、同時に、単なる医師としてではなく医療人としての立場をも自覚させるうえで、早期体験実習の導入は意義のあるものと思われた。具体的な方策として、入学1年生に、医療現場の

実体験を印象深く経験させるため、病院、福祉施設、老健施設、障害者施設などの協力を得て、現場で働く人々と経験を共有することを通して、コミュニケーションをとって、病める人と医療人との関係を理解することを第一の目的とした。さらに2年生には、1学年での経験を踏まえて、大幅な自由選択権を与え、国内・国外を問わず、あらゆる医療施設および関連施設での研修を可能とするプログラムを組むこととした。原案は、教務委員会、教授会で承認され、その実施のために早期体験実習委員会が設立された。委員長を臨床系教務委員会委員である高後とし、羽田教授(基礎医学)、北村教授(看護学科)の3名を委員として実施にあたることとし、一般教育で学年担当をしていた上口教授(一般教育)と委員長講座の小原剛助教授も協力し、細部の立案、学生への説明、相談、各医療施設との連絡をおこなった。

1年目の実習Iは、平成11年5月連休明けに1週間おこなわれた。初日にガイダンス、人とのコミュニケーションのとり方、挨拶の仕方の教育から始まり、あらかじめ指定された実習施設に関する知識の習得などを用意したが、予想以上に入学1年目の学生は多様で、核家族化の影響からか家族に病者がおらず、そのような実体験がなく、見学以上の実習のイメージが

* 旭川医科大学 内科学第三講座 ** 旭川医科大学 地域保健看護学講座
*** 旭川医科大学 整形外科学講座 **** 旭川医科大学 外科学第二講座

かめないと、実習は中学・高校の理科の実験のように、お膳立てが整ったものを繰り返すものだとの思い込みからか、資料が足りない指摘する声があったり、施設への交通手段の確認のみで打ち合わせが終わるグループもあったりして、医療の現場に翌日から送り込むことに若干の不安を覚えたものである。しかし、実質3日間の体験実習では、各施設で、おのおの学生は、施設の担当者の絶大な協力もあり、さまざまな感激を味わったようで、それらが最終日の報告会での体験報告や提出されたレポートにあらわれた。

2年目の実習Ⅱは、平成12年9月第1週に行われた。この試みは本学独自で、1年目の学生の学習（早期体験実習Ⅰ、チュートリアルなど）をふまえて、どこまで自力で医療現場へアプローチできるかを試す意味もこめられていた。大学はあらかじめ、施設等を指定せず、国内外を問わず、医療に関連のある施設、場所であれば、先方が内諾すれば、大学での実習単位として認めるというものである。この方式は、欧米では自由選択実習として広く取り入れられているものであるが、学生、受け入れ先ともその趣旨を自主的に理解し行動しなければならない点が特徴である。2年生になった直後からガイダンスにより、その趣旨の徹底と、夏休み直後の実習先の選定について説明を重ねたが、このような体験は学生にとって初めてであったことから、実習先の選定には困難をきわめたようである。その理由は、一部（というより、かなり）の学生に、医療に関する情報量が十分でなく、積極的なかわりをするまでに成長していなかったり、そもそも医療施設の担当者に電話等で接触し実習の意義を説明して、内諾をとるノウハウができていなかったりと、さまざまであった。最終的には教官との共同作業で全員、施設の選択が終わり、実習を行うことができたが、大部分の学生は、病院ないし診療所での聴診器を持った実習を希望していたことが印象に残った。それはそれで、医学の現場を経験できて貴重な体験であったと思うが、より広い視野で、国内外を問わず、医学部早期の段階で見聞を広めてほしいとの意図とは若干の隔たりがあったように感じたものである。

しかし、これら早期体験実習を経験した学生の中で、その後、聞くとところによると、約半数が、休暇中に自らの意志で積極的に道内外の医療施設等に直接接触し実習したとの話を聞き、医療現場で自主的な実習を重ねるノウハウが早期に身につき、継続して体験実

習するものが増加したことが確認でき、その成果は着実に出てきているのではないかとほっとした次第である。早期体験実習のアウトラインを描き、その立ち上げに携わってきたわけであるが、教官、学生、受け入れ施設の方々をふくめ、試行錯誤の連続でもあり、いろいろ不備な点、現実と合わない面があったりした。しかしその後も歴代の臨床系教務委員がその委員長となって、この実習をより実りあるものに行っていることは心強いกำลังใจである。

旭川医科大学方式の早期体験実習が、医学教育のなかでも特色あるすぐれたプログラムになるよう、より発展していくことを期待している。最後に、この間、精力的にサポートしていただいた教務部学生係の職員の皆さんにお礼を申しあげる。

2. 医学科早期体験実習の企画・調整に関わって（北村）

医学科の「早期体験実習」の企画に関わり、心に残る思い出がたくさんある。

まず、看護学科所属の私がなぜ医学科の早期体験実習を担当しているのか、ということである。本学に赴任したのは平成9年4月であった。初めて看護の大学教育に身を置き右往左往し試行錯誤の連続であったにもかかわらず、いきなり教務委員（現教務厚生委員）を拝命した。さらに医学科教育課程編成小委員会のメンバーとなり、続いて教育課程編成小委員会の中の一つである「単位制、アーリーエクスポージャーWG担当委員」という長い名称のメンバーに加わった。このことが早期体験実習に関わるきっかけとなった。各種委員会では、初体験のことばかりでいつも目を白黒させ、医学科の教育課程についてあれこれと勉強をさせられた。平成10年2月22日、白金温泉の合宿ワークショップに参加し、医学教育に関する諸先生の熱気あふれる討議に驚きかつ感動した。その時にグループでの討議結果を発表する役割を与えられ、どうにかやりこなしたものの、思い出すと冷や汗がでる思いである。この前後から、早期体験実習の具体的な企画が始まったように思われる。責任者であった高後教授が「合宿ワークショップ資料」として、実習の位置づけ、目的、方向性を提案された。その後、1、2年生の実習時期、実習内容と方法、実習施設、指導教官、評価、単位認定などの大要・大枠の検討に入った。高

後教授が他分野からの発言にも真摯に耳を傾けてくださったことが強く印象に残っている。

つぎに、11年度実習開始のための施設開拓の思い出である。平成10年12月1日の医学科教育課程編成小委員会で平成11年度早期体験実習委員会が設置され委員長に高後教授、委員に羽田教授と私が任命されて、本格的な実習施設の開拓が始まった。施設は医療機関・老人保健施設・社会福祉関連施設が対象となり、私は主に福祉施設を担当した。通年開講の看護学科の授業と、町役場などの実習施設の開拓、実習企画とを同時に行わなければならない、頭の中は常に混乱状態であった。暮れも押し迫ったクリスマスの日に、各施設に依頼交渉をした。施設から「医師の卵の実習生は受けたことがない。どのように実習指導をしたらよいのか。」

「ホームヘルパーと同じ実習指導でよいのか。」「実習謝金はどうなるのか。」「福祉専門学校、保母、栄養士、教員養成などの専門学校や大学の学生が実習入るので日程調整が必要です。」「日程を早く決めた方がいいですよ、早い者が勝ちになります。」「近日中に説明に来てください。」「検討しますので資料を送ってください。」などさまざまな反応が寄せられた。中には、「福祉に医学生が関心を持ってくれることは、大歓迎です。」「いいですよ、契約に入れましょう。」と即答してくださった施設もあった。初めての医学生の実習受け入れに、戸惑いと不安、緊張、喜びが感じられたように思われる。明けて平成11年の新年早々に「実習を受けましょう」という快諾が各施設から次々と届けられ、心が踊る思いと感謝の気持ちで一杯になったことが鮮明に蘇る。一般教育の松岡助教授が社会学の授業の一環として依頼しお世話になっていた施設からも、快く継続してくれるとの回答があった。しかし、中には、介護保険の動きで経営改革を余儀なくされて、現場は厳しい状況下にあるため断わる施設もあった。

さて、いよいよ実習スタートである。平成11年4月12日、新入生ガイダンスで、高後教授に続き羽田教授が公務出張のため、高後教授が作成された資料に基づき私が代理で説明した。医学生の前では初めてのことであり大変緊張した。実習施設は病院（市町立・民間）8、老人保健施設9、特別養護老人ホーム9、身体障害者援護施設1、重症心身障害児施設1、肢体不自由児総合療育センター1、知的障害者更正施設1であることを紹介し、交通費、服装などの準備について

も触れた。そして、5月上旬には、5日間集中して各施設を巡回し打ち合わせを行い、その結果を学生にオリエンテーションした。5月下旬の実習が無事に終了したときは、ほっと一息ついた。打ち合わせの時、各受け入れ施設とも心なしか不安げな様子であった。しかし、学生は、施設の入所者と1日の生活を共にしながら、入所者と同じ目線の高さに立ち立派に対応してくれた。後日、指導者から「学生の実習態度に感動しました。これなら大丈夫。来年も受けますよ。」との心強い感想をいただいたときは、涙が出る思いであった。

このように、1回目の実習生が着実に道を拓いてくれたため、1年生の実習は3回目を終え順調に継続している。実習の体験が先輩から後輩に引き継がれ、学生も徐々に要領を得て、積極的にコミュニケーションを図ろうと努力するなど、主体的に取り組み、実り多い医学教育の動機付けになっているように思われる。これも一重に各施設の皆様のご指導の賜と感謝している。患者さんの生活が見えQOLを考えられる医師であってほしいと願いながら、微力ではあるがお手伝いをしている次第である。

3. 早期体験実習の担当教官を経験して (松野)

新しい教育カリキュラムのひとつとして、本学に「早期体験実習」が導入された。初年度の平成11年度は担当教官として高後教授、羽田教授、そして北村教授の3人の先生方が実習のスケジュールを作成し、早期体験実習が開始された。私は平成12年度より高後教授に代わって担当教官として参加させていただいた。

早期体験実習の目的は、医学を志して本学に入学してきた医学生に、「入学後の出来るだけ早い時期に医療・保健・福祉施設の現場に直接ふれることにより、将来医療人として進む学習に興味と関心を高める」ことにある。そのポイントは、入学後の出来るだけ早い時期に医療現場を体験することと、在宅医療、介護医療など幅広い医療現場の実体（医療の多様化）を学生に知ってもらうことにある。そのため実習時期は「早期体験実習Ⅰ」が第1学年前期「チュートリアルⅠ」の1ユニット終了後の5月下旬頃、「早期体験実習Ⅱ」が第2学年前期夏休み直後の1週間となっている。特に「早期体験実習Ⅰ」は第1学年の5月でもあ

り、まだ新入生気分がぬけないうちに行うことに意味がある。早期体験実習のもう一つの基本理念は、実習はもとより、報告会の進行、報告書の作成まで、すべて学生自身に行わせることにある。但し1年生に限っては入学後間もないことから大学（担当教官）が実習施設を設定している。

「早期体験実習Ⅰ」の実習施設は担当教官により約30施設が選定され、1) 医療施設、2) 老人保健施設、3) 特別老人ホーム、4) 身体障害者・重症心身障害児・肢体不自由児・精神薄弱者施設などに分けられる。1グループの人数は2-6人であり、実習施設に合わせて担当教官が学生をグループ分けする。入学後間もないこともあり、このグループ分けは、男女別あるいは出身校、年齢などは一切考慮せず、一律に（私の場合には出席簿順に）分けることにした。この際生じた問題としては、実習施設の多くは道北を中心とした旭川近郊としたものの、それだけでは数が足りず、一部は旭川から若干離れているため、交通費がかかる施設とそうでない施設が存在したことであった。一部の学生は不満であったらしいが、このことは現在の方針では仕方のないこととして、一切考慮しないで施設の選定を行ってきた。また学生からの希望としては、1年生では施設の設定は無理だとしても、その後のグループ分けは学生自身で行いたいとの希望があった。しかし、1年生で施設の特徴その他を判断することは現実的に不可能であり、先に挙げた交通費の問題などで施設間の差も若干あることなどから、「早期体験実習Ⅰ」だけはグループ分けを担当教官が行うことで納得してもらった。本実習の意義が十分に徹底していなかった初年度（第1回）は高後教授がこのような点で苦勞されたと聞いているが、私が行った第2回では実習の意義を学生が十分に理解してきたためか、大きな問題は生じなかった。ただ大学から与えられた施設に学生が行って実習するというスタイルは、「学生が自主的に実習を行う」という本実習の本来の目的には合っていないとも言えるので、将来的に本実習がより定着してきたならこの点に一考があっても（1年生にもっと自主性を持たせる形にしても）良いかもしれないと考えている。

施設の選定は大学側で行っているものの、実際に学生が施設へ行って何を行うかについては全く自由であり特に決められたことはない。本実習の目的は「学生自身が患者または施設の利用者（入居者）と会話し、

見聞を広めると同時に将来あるべき医療人の姿を考える」ことにある。このことから現在ではすべて学生自身の自覚とやる気にまかせており、それがこの実習の基本理念だと思っている。当然、その成果は学生一人一人のやる気と努力と感受性にかかってくると考えている。しかし、実習後の報告会を聞いた感じでは、1年生では若干のとまどいがあり学生間の差も感じられたが、2年生においては学生の意識の向上はめざましく、平成13年の「早期体験実習Ⅱ」の報告会は充実したものであった。このことから本実習は1年目、2年目と続けて行くとともに大きな意義があると思われる。

「早期体験実習Ⅱ」では全面的に学生に施設を選ばせている。つまり学生各人が（国内外を問わず）自分自身で希望する施設を選択し、施設の担当者（施設長、院長など）に本早期体験実習の目的、方法などを説明して了解を得る（内諾書ももらう）。この間担当教官はアドバイスのみとし、一切タッチしていない。12年度は、学生が自主的に施設を選定することに若干のとまどいがあったと聞いている。どこに行って良いのか、何をしたら良いのかなど、しっかりとした目標を設定できず、担当教官の高後教授に相談する学生が多かったと聞いている。しかし実習開始2年目の13年は全くそのようなトラブルはなく、学生自身が自主的に実習施設を選ぶことができた。学生の本実習に対する意識が高まった結果であり、また本実習以外のチュートリアル教育などの新しいカリキュラムにより、学生自身の考え方が非常に良い方向に変わってきた感があった。因みに、13年度の「早期体験実習Ⅱ」において学生が選定した施設は大学病院、地域の基幹病院、一般病院、僻地（離島）の病院、ホスピス、老人・介護施設など多岐にわたっていた。また海外で実習を行った学生が2名、監察医事務所の実習を行った学生が4名いた。このように学生自身がそれぞれ自分の意志で、しかも特色のある施設を選んだことは非常に嬉しいことであり、始まってわずか2年間ではあるがこの早期体験実習の大きな成果と思われる。

報告会の前の検討会でも学生は各グループに分かれ報告会に向けての有意義な討論を行っていた。教育の自主性が尊重され、学生もそのことに慣れてきた感がある。非常に良いことであり、将来的に楽しみである。

報告会では学生自身が経験してきたことをグループの仲間と相談しながら自分自身でまとめ、決められた

時間内に発表することが求められる。つまりグループ内で、進行係、発表者、司会者を作り報告会を進行する。他の学生は自由に質問を行う。「早期体験実習Ⅰ」ではどこになかった報告会も「早期体験実習Ⅱ」では、非常にユニークで活発な報告会に変わっていた。これらの発表のテクニックを身につけることはアメリカ的な授業（発表）形態であると思われ、卒業後に数多く待ち受けている discussion の場で役立つことと思われた。

北大で早期体験実習が始まったのは平成6年からであったと記憶している。私自身、当時の北大の早期体験実習委員会の一員であった。当時の北大の方式と旭川医大の方式の最も異なる点は、学生の自主性を尊重するか否かにある。当時の北大の方式は、施設の選定はすべて委員会で行い、一部の施設には引率教官が同行し、報告会はなくレポートによる評価のみであった。学生は仕方なく参加しているという雰囲気であった。現在の北大の実習がどのように変化しているかは分からないが、少なくとも学生の自主性を尊重した旭川医大の方式は優れており、効果も大きいと考えられる。

本実習の評価は、「実習先の評価、出席、自己評価、報告書の内容、実習報告会およびそこでの発言」を加味して行われる。授業の一環として行われる実習であるから評価が行なわれることは当然であるが、学生が2回の実習によって得た経験は何事にも代えることはできないし、評価を越えたものがあると思っている。私自身2年間にわたり早期体験実習の担当教官を経験させていただき、旭川医大の学生が本実習により「医学の知識を得る以前に医療現場を経験すること」で、将来より良い医者が本学より生まれることに役立つとの確信を得た。将来的に本実習がよりよい充実したものになることを切望している。

最後に、この2年間、早期体験実習に協力していただいた各施設の関係者に、この場を借りて御礼を申し上げたい。本実習の開始当時は、我々大学側の意図が十分に施設に伝わらなかった面もあり、各施設からの戸惑いの問い合わせもあったが、実習開始3年が経過して各施設の方々に本実習の意図が十分理解されてきたと感じている。今後この実習が益々内容の充実したものになっていくためには、本実習の意図・目的を各施設により多く理解していただき、多くの協力を得られるか否かが重要であると考えている。

〈資料〉① 早期体験実習Ⅰ 実習施設

平成11年～13年度 第1学年

連番	施設名	実習人数			所在地
		平成11年	平成12年	平成13年	
1	美瑛町立病院	2	2	2	美瑛町
2	はらだ病院	4	3	3	旭川市
3	森山病院	4	4	4	旭川市
4	旭川リハビリテーション病院	4	4	4	旭川市
5	豊岡中央病院	4	3	3	旭川市
6	吉田病院	6	4	4	旭川市
7	旭川三愛病院	4	4	4	旭川市
8	深川市立総合病院	4	3	3	深川市
	老人保健施設				
9	ふれあい	3	3	3	旭川市
10	グリーンライフ	2	0	0	旭川市
11	愛善ハイツ	3	3	3	旭川市
12	フェニックス	3	3	3	旭川市
13	回生苑	3	3	3	東神楽町
14	さくら館	3	3	3	旭川市
15	エーデルワイス	3	3	3	深川市
16	サニーヒル	3	4	4	旭川市
17	ひだまりの里	3	4	4	東川町
	特別養護老人ホーム				
18	こぶし苑	3	3	3	中富良野町
19	美瑛慈光園	4	4	4	美瑛町
20	緑が丘あさひ園	0	3	3	旭川市
21	アゼリアハイツ	4	0	0	旭川市
22	ラベンダーハイツ	2	2	2	上富良野町
23	あそか苑	2	2	2	比布町
24	旭川のなか園	2	3	4	旭川市
25	誠徳園	3	4	4	旭川市
26	敬生園	3	3	3	旭川市
27	羽衣園	2	2	2	東川町
	身体障害者療護施設				
28	敬愛園	3	3	3	旭川市
	重症心身障害児施設				
29	北海道療育園	3	5	5	旭川市
	肢体不自由児施設				
30	北海道立旭川肢体不自由児総合療育センター	3	5	5	旭川市
	知的障害者更正施設				
31	大雪の園	3	3	3	鷹栖町
		計95	計95	計96	

〈資料〉② 平成12年度 早期体験実習Ⅱ 実習施設

第2学年 96名

連番	実習施設名	のべ 人数	所在地
1	旭川赤十字病院	4	旭川市
2	旭川ペインクリニック病院	2	旭川市
3	旭川産科婦人科記念病院	1	旭川市
4	旭川高砂台病院	1	旭川市
5	旭川脳神経外科病院	2	旭川市
6	旭川リハビリテーション病院	4	旭川市
7	旭川厚生病院	2	旭川市
8	ため小児科医院	2	札幌市
9	小野寺整形外科クリニック	1	旭川市
10	カケハシ小児科医院	1	旭川市
11	豊岡中央病院	2	旭川市
12	はらだ病院	1	旭川市
13	森産科婦人科病院	1	旭川市
14	老人保健施設 回生苑	1	上川郡東神楽町
15	北見赤十字病院	1	北見市
16	あつまクリニック	2	勇払郡厚真町
17	大坪やよいクリニック	4	富良野市
18	清田病院	2	札幌市
19	勤医協 札幌病院	2	札幌市
20	勤医協 中央病院	3	札幌市
21	釧路協立病院	1	釧路市
22	釧路市医師会病院	1	釧路市
23	釧路泌尿器科クリニック	1	釧路市
24	国立札幌病院	1	札幌市
25	札幌里塚病院	2	札幌市
26	鹿追町国民健康保険病院	2	河東郡鹿追町
27	静内町立病院	1	静内郡静内町
28	町立長沼病院	1	夕張郡長沼町
29	函館五稜郭病院	4	函館市
30	深川市立総合病院	1	深川市
31	北海道立鬼脇診療所	2	利尻郡利尻富士町
32	北海道立紋別病院	1	紋別市
33	幌加内町国民健康保険病院	1	雨竜郡幌加内町
34	本別町国民健康保険病院	1	中川郡本別町

連番	実習施設名	のべ 人数	所在地
35	宮本泌尿器科医院	1	岩見沢市
36	魚沼病院	3	新潟県小千谷市
37	手稲溪仁会病院	1	札幌市
38	牛久愛和総合病院	1	茨城県牛久市
39	大阪府茨木保健所	1	大阪府茨木市
40	道北勤医協 宗谷医院	5	稚内市
41	開内科医院	1	熊本県本渡市
42	かねはら小児科	1	山口県下関市
43	日本医科大学付属病院	2	東京都文京区
44	川越同仁会病院	1	埼玉県川越市
45	市立川西病院	1	兵庫県川西市
46	救世軍清瀬病院	1	東京都清瀬市
47	北海道大学医学部附属病院	1	札幌市
48	岐阜中央病院	1	岐阜県岐阜市
49	神戸市立中央市民病院	1	兵庫県神戸市
50	国立国際医療センター	1	東京都新宿区
51	塩谷総合病院	1	栃木県矢板市
52	信愛病院	1	東京都清瀬市
53	千葉大学医学部附属病院	1	千葉市中央区
54	利尻島国保中央病院	2	利尻郡利尻町
55	新別府病院	1	大分県別府市
56	国立療養所西別府病院	1	大分県別府市
57	九州大学生体防御医学研究所附属病院	1	大分県別府市
58	札幌厚生病院	1	札幌市
59	デイセンターさくら草	1	埼玉県浦和市
60	利根中央病院	1	群馬県沼田市
61	福田病院	1	熊本県熊本市
62	富士脳障害研究所附属病院	1	静岡県富士宮市
63	松多内科医院	1	東京都世田谷区
64	松山赤十字病院	1	愛媛県松山市
65	旭川医科大学 精神科神経科	1	旭川市
66	旭川医科大学 眼科	1	旭川市
67	旭川医科大学 第二外科	1	旭川市
68	旭川医科大学 法医学講座	1	旭川市

〈資料〉③ 平成13年度 早期体験実習Ⅱ 実習施設 第2学年 92名

連番	実 習 施 設 名	のべ 人数	所 在 地
1	旭川赤十字病院	3	旭川市
2	旭川ペインクリニック病院	1	旭川市
3	網走脳神経外科病院	2	網走市
4	岩見沢労災病院	2	岩見沢市
5	うえに病院	1	大阪府大阪市
6	内田耳鼻咽喉科医院	1	埼玉県志木市
7	栄光病院	1	福岡県糟屋郡
8	江別市立病院	1	江別市
9	大阪大学医学部附属病院	1	大阪府吹田市
10	大阪府監察医事務所	4	大阪府大阪市
11	大村共立病院	1	長崎県大村市
12	小笠原クリニック藤野診療所	1	札幌市
13	沖縄協同病院	1	沖縄県島尻郡
14	かりまた内科医院	1	沖縄県浦添市
15	北見赤十字病院	1	北見市
16	銀座内科診療所	1	東京都中央区
17	吉村小児科	1	東京都文京区
18	クラーク病院	4	札幌市
19	五井病院	1	千葉県市原市
20	西淡町国民健康保険阿那賀診療所	1	兵庫県三原郡
21	国立病院岡山医療センター	1	岡山県岡山市
22	国立がんセンター	1	東京都中央区
23	国立高知病院	1	高知県高知市
24	国立循環器病センター	1	大阪府吹田市
25	国立療養所医王病院	1	石川県金沢市
26	こじまクリニック	1	石川県石川郡
27	札幌トロイカ病院	1	札幌市
28	田畑病院	1	札幌市
29	佐呂間厚生病院	1	常呂郡佐呂間町
30	自治医科大学付属病院	1	栃木県河内郡
31	児童養護施設 天使の園	1	北広島市
32	湘南鎌倉総合病院	1	神奈川県鎌倉市

連番	実 習 施 設 名	のべ 人数	所 在 地
33	湘南中央病院	2	神奈川県藤沢市
34	市立釧路総合病院	1	釧路市
35	市立札幌病院	4	札幌市
36	新日鐵室蘭総合病院	2	室蘭市
37	手稲溪仁会病院	2	札幌市
38	東京女子医科大学附属日本心臓血圧研究所	1	東京都新宿区
39	道北勤医協 一条通病院	3	旭川市
40	道北勤医協 宗谷医院	2	稚内市
41	豊橋市民病院	1	愛知県豊橋市
42	中村記念病院	1	札幌市
43	日本医科大学付属病院	2	東京都文京区
44	早坂内科クリニック	1	函館市
45	望ヶ丘医院	2	亀田郡七飯町
46	北海道社会事業協会帯広病院	1	帯広市
47	北海道大学医学部附属病院	1	札幌市
48	北海道立焼尻診療所	2	苫前郡苫前町
49	犖羅館 新得診療所	1	上川郡新得町
50	みさと健和病院	1	埼玉県三郷市
51	南富良野町立幾寅診療所	4	空知郡南富良野町
52	山口大学遺伝子実験施設	1	山口県宇部市
53	横須賀共済病院	2	神奈川県横須賀市
54	利尻島国民健康保険中央病院	4	利尻郡利尻町
55	横山医院	1	千葉県市原市
56	埼玉県立小児医療センター	1	埼玉県岩槻市
57	新潟こばり病院	1	新潟県新潟市
58	札幌厚生病院	1	札幌市
59	旭川リハビリテーション病院	1	旭川市
60	秩父生協病院	1	埼玉県秩父市
61	カリフォルニア大学サンディエゴ校 メディカルセンター	2	U S A
62	旭川医科大学 第一外科	1	旭川市
63	旭川医科大学 産科婦人科	2	旭川市

依頼稿 (報告)

旭川医科大学新カリキュラムにおける 第二外国語教育の現状と問題点

Second Foreign Language Teaching Based on the New Curriculum of
Asahikawa Medical College : Perspectives on Possible Innovations

田 中 剛*

【はじめに】

今、大学改革の気運の盛り上がりは全国的な満ち潮となつて津々浦々に押し寄せている。平成11年4月より本学医学科に「チュートリアル教育システム」が導入されたのを機に、これまでの一般教育のカリキュラムも大幅に変更されて、装いも新たに再出発した。変更のための議論のなかでは医学科・看護学科における外国語教育をどのような姿のものにし、どのように新システムに組み込むかについても審議された。しかし、その際の中心テーマは必修科目・英語を「医学英語」とすることであつて、第二外国語についてはすでに提出されていた案が大筋で合意され具体化の運びとなつた。すなわち、必修科目・ドイツ語を廃止し、それまで語学講読コースの選択必修科目であつたドイツ語とラテン語の他に、学生の広いニーズに応えるためさらに中国語、フランス語、ロシア語を設け、医学科と看護学科の合同授業とすること、またこれらすべてを週に1コマ(60分)の選択科目とすることである。検討の余地があつたかもしれない。しかし、時間が限られていた。

今般、3年目を迎えた第二外国語教育の現状を把握し、問題点があればそれを指摘して今後の糧にすべく各担当者、すなわちフランス語担当非常勤講師の丸子基夫氏、ロシア語担当非常勤講師の魚井一由氏、中国語担当非常勤講師の法村聖子氏、そしてラテン語担当で本学歴史学教授の近藤均氏からご意見を賜つた。コーディネーターの任はドイツ語の田中が引き受けた。なお、正式には「～語講読」が科目名であるが、以下簡略化して「～語」とする。

【選択外国語科目成立の経緯】

本学においては現在「第二外国語」として独・仏・露・中・羅の5カ国語が開講されている。平成11年度からスタートした新カリキュラムの中に選択基礎教育科目として位置づけられたのである。英語教育の充実が叫ばれる中、ここに至るまでドイツ語が保っていた必修「第二外国語」の地位をどのように捉えるべきか平成5年から平成10年まで試行錯誤がなされた。少し過去に遡って概観したい。というのも、ドイツ語の浮沈が一般の選択外国語科目開講の鍵を握っていたからである。

今回の新カリキュラムは「チュートリアル教育」の導入によって特徴づけられるが、このことはカリキュラムという建造物の部分的改修ではなく、基礎工事からの全面改築に譬えられるであろう。一般教育はもはや別棟ではなくなった。外国語科目としてのドイツ語について言うならば、平成4年まで一般教育科目(人文・社会系、自然系から成る)と、外国語科目つまり「英・独」、さらに保健体育科目、基礎教育科目という計4カテゴリーが存在し、ドイツ語は2年間で8単位の必修となっていた。しかし、翌年平成5年より基礎教育系(人文・社会、自然、言語文化、体育、総合科学から成る)のなかの言語文化に属することになり、単位を6に減らした分、2単位選択必修の語学講読コース(英語A/B/C/D、ドイツ語、ラテン語、日本語からなる)が新たに開講された。自然科学系も単位を若干減じた。そして「医学チュートリアル教育」開始年である平成11年度からは基礎教育科目のうち唯一必修である「医学英語」を除く32の選択科目群(独Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ、仏Ⅰ/Ⅱ、露Ⅰ/Ⅱ、中Ⅰ/Ⅱを各1科目と換算)の

* 旭川医科大学 ドイツ語

中にドイツ語、ラテン語の他に新たにフランス語、ロシア語、中国語が位置づけられたのである。ドイツ語のこのような変遷は、いわばそれが創立以来の語学教育の心柱の一つから選択科目群の敷板の一枚になったかのような印象を与えても不思議ではない。もちろんこれはドイツ語にだけ限ったことではなく、かつて必修であった基礎教育系の自然科学分野の諸科目においても部分的に同様のことが生じた。しかし、異なる点は、これらが発足した新カリキュラムのなかで共通科目として一部総合生命科学への編入を許されたことである。それまで選択科目であった人文・社会分野の若干の科目も医学に重点をおいたものに衣替えしてここに迎えられた。

【履修動向】

	平成11年	平成12年	平成13年
ドイツ語Ⅰ	35	59	53
ドイツ語Ⅱ	22	16**	18**
ドイツ語Ⅲ	*	1	2
フランス語Ⅰ	23	27	23
フランス語Ⅱ	21	14	16
ロシア語Ⅰ	2	7	24
ロシア語Ⅱ	2	3	17
中国語Ⅰ	37	82	30
中国語Ⅱ	35	43	20
ラテン語	*	11	31

* 未開講

** 時間割上、看護学科は履修不可

【ドイツ語Ⅰ／Ⅱ／Ⅲ】

Ⅰ. ドイツ語の特色

ドイツ語は屈折語である。言うまでもなく孤立語(中国語)、膠着語(トルコ語、日本語)、抱合語(エスキモーの各言語)とは異なるカテゴリーに属する。いわゆるインド・ヨーロッパ語(以下、「印欧語」という大家族の一員として発達してきた。そして、その中にはドイツ語が占めるゲルマン語の系統と並んで、有力なラテン、スラブの各系統も存在する。これらの系統の言語はどれも語根部と接辞的な要素が完全に融合した内的構造をもっている。日本語の特徴である開音節性に慣れたわれわれは、子音連続の多い印欧語を仮名でうまく表記できないばかりか、音そのものを聞き取るのにしばしば苦勞する。ドイツ語は「ローマ字読み」

に近く、同じゲルマン系の英語、またラテン系のフランス語に比べても、初級段階からほぼ完璧な発音が可能であると思われる。しかし、やはり根は子音の網状組織なので甘くはない。既習者として日本語風に母音を響かせ、アクセントなしでドイツ語を読む癖を脱ぎ捨てることはなかなか困難である。イングリッシュ・ジャーマンで伸びやかな r の音色を散りばめる者もいたり、語末の t 音や d 音がほとんど聞こえなかったり、複数の型が5つもあり面倒なのでそのひとつの型の -s 付きだけで済まそうとする者もいる。ところがこの -s がはつきりしなかったりする。いいではないか、それぐらい、という声も聞こえる。しかし、ドイツ語の微細ではあるがそのアイデンティティーにかかわる価値は譲り渡すわけにはいかない、と筆者の内なる声は言い張るのだが、こういう「プロ意識」は一般的には百害あって一利なし、なのかもしれない。アイデンティティーと言えば、ドイツ語の統語論的な構造にも目を向けておく必要がある。ドイツ語の、ドーリア風に泰然として倒置しても崩れず、主文形式での枠構造や副文の文末に起こる定動詞の後置による緊密な文章の組立てを、英語の軽やかで、かつ直線的な、しかしどこかコリント風のそれと比較してみると面白い。

Ein Gesetz ist im moralischen Sinne gültig,
wenn es aus der Perspektive eines jeden von
allen akzeptiert werden könnte.

A law is valid in the moral sense when it could
be accepted by everybody from the per-
spective of each individual.

ドイツ語の副文(従属文)の中を見ると、従属接続詞〈wenn〉と文末の動詞第一成分に囲まれた受動の不定詞が、まるでループを使ったときのように鮮明に一個の意味対象を浮かび上がらせている。そしてこの条件文全体が主文へと回帰する。英文ではこのような枠構造がないために、文末に前置詞句が押しやられ襷飾りのようにぶら下がる。

Ⅱ. 到達目標・授業内容・テキスト

ドイツ語Ⅰにおいては、上記の基本を熟知し、実践すること、語彙数300程度を使った文型練習と聞き取

りを、ドイツ語 II には現段階のところ、文章のより複雑な例を多く示しつつ正確な意味把握ができるようにすることと、教科書にはない様々なドイツ事情の紹介も組み込んでいる。会話については、過去の経験から見て、未だドイツ語・ドイツについての素養のないところに実践的会話練習を課しても有益ではないとの考えから、テキストにあるレベルを超えていない。ドイツ語Ⅲは過去2年間「一歩進んだ」ドイツ語を目指してきたが眼目を実現し得ていない。というのも、基礎力を確実に培った学生のみが読み、討論できるような教材(例えば、先端バイオテクノロジー、遺伝子コード解読や医療活動の現実等)を使用するには、今しばらく履修者の基礎力アップと彼らへの方針徹底のための時間が必要だからである。新カリ2年目のスタート時点で担当の田中がドイツに滞在していたので、この分ご迷惑をかけてしまった。

III. 教育方針

医療・看護の分野についての幅広い知識と国際感覚をドイツ語を通して吸収できる人材の育成に寄与すること。医学史はこの言語なくしては読み解かれ得ない。

IV. 学生の取り組みの様子

新カリによって、かつて必修8単位を2年間(1コマ100分、週2回)で取得せねばならなかった現実は、移行期を経て一変した。ドイツ語Ⅰ/Ⅱ/Ⅲとも各週60分の1コマのみとなり、他の選択科目と足並みを揃えることになった。これによって学生はいわゆる「必修・第二外国語」の重圧から解放されたことになり、自らの意志で目的意識をもって選択する可能性が開けた。かつて50人クラスが2つあり、その2/3は特に動機づけもなく(ほとんど英語だけで精一杯か、初めからドイツ語そのものに批判的であった)、従って授業についてこれなかったのに比べれば、現在の履修者は格段に優れている。他の外国語も加わり、学ぶ楽しさを感じているようである。

V. 成績評価の方法

ドイツ語Ⅰ/Ⅱについては、各講義の開始直後に前回既習の部分からリスニングの小テストを行い、添削して返している。文法事項の説明に多くの時間が必要であり、例文も多数板書するので、学生を個々の細

かい評価に晒すよりは、最終的に定期試験(合格基準60点)を重視することで勤勉度を測りたいと思っている。外国語の学習には「間違いを恐れず」が最も重要で、評価する側には忍耐も必須である。

VI. 問題点

せめて週2コマにしたい。:高速道路を疾駆する車からでは外の景色の変化に目が追いつかないのと同様に、後期まで通して初級文法を講じたとしても、このままではその1/3程度の消化が限界である。学生の意欲に沿うような対応が是非とも必要である。

(田中 剛)

【フランス語Ⅰ/Ⅱ】

I. 仏語の特色

これの最大のものは、1) 発音における語尾子音字の無音化と連音、2) 書字におけるeの省略と縮約(à le → au, de le → du, à les → aux)。

1) Il n'y a pas un chat. 「猫1匹いない。」発音：イルニア パザンシャ。

Quand on aime, on devient bête. 「恋をすると、人は馬鹿になる。」発音：カントン エィム、オン ドゥビアン ベート。

2) Le homme ne est que un roseau; le plus faible dans la nature, mais ce est un roseau pensant. 「人間は1本の葦でしかない。自然界で最も弱いものだ。しかしそれは考える葦である。」パスカル原文出处は、
L'homme n'est qu'un roseau; le plus faible dans la nature, mais c'est un roseau pensant.

II. 到達目標

50頁の初級文法読本が1年間で完了すれば上出来。詩や歌や名文も紹介する。

III. 授業の方針と内容

会話中心の教本を毎年使用してテープをよく聞かせ、また毎回短い仏作文を課して添削して批評してやる。

IV. 学生の取り組みの様子

出席学生はなんらかの意味で仏国、仏語に関心のあ

る人(サッカー好き、フランスで生まれたモネ、ピカソに感動したetc.)だろうから、毎年の授業開始時には20~25人いたのが、12回やった後の定期試験(かなり易しいと思うのだが)で落ちるのは1人2人。だが夏休み後の講読Ⅱでは2/3に減っている。代わりにⅠを習得しないでⅡに入る人が毎年必ず1人いて、授業後よく質問に来て、結局は合格する。全回出席し無遅刻でもあるのに試験では全くだめで不合格という豪傑もいた(後で話し合いたい人だ)。

V. 成績評価の方法

1週間おきにごく短い仏作文を課して添削してやり評価の資料にしている。定期試験も授業の一齣と見なして、必ず応用問題を出し辞典を使わせて実力を見ることにしている。

VI. 問題点

週1回60分授業は花嫁修業だ。特に発音については、いつ迄たっても *le* を *レ*、*de* を *デ* とやっているのがいて悲しい。どんな科目でも、進歩は本人の自主勉強にかかっている事は言うまでもないが、難しい仏語の勉強において教師に接する時間が週に僅か60分とはあまりにも少ない。来年度は試みに、毎週宿題を課して「苛めて」みようかとも考えている。仏語好きの学生は「週2回」の実現を切望している。「à pied, à cheval et en voiture! (何としてでも)」 アピエ、アシュバル、エ アンボアチュール! (丸子基夫)

【ロシア語Ⅰ/Ⅱ】

学習者も少なく、習得が困難でしかも需要もなく、就職には不利な言語というのがロシア語の現状であろう。そんな言語を旭川医科大学で開講したいので講師になって欲しいとの突然の電話を受け取ったとき、我が耳を疑った。引き受けてもいいが受講者は望むべくもないと答えたら、1人でもいたら開講するとのことであった。その後すぐ看護学科から同じ要請を受け同じ様に答えた。3年前の冬のことであった。私の予想はピタリと当たり、医学科2名、看護学科3名の受講者であった。が、受講者は皆熱心で、欠席、遅刻は皆無に近かった。教科書は我が母校の大阪外国語大学のロシア語科と同じものを使用した。定期試験の内容も大阪外大のそれを参考にして作成した。採点をして驚いた。さすが医大の学生、全員が優であった。2年

目は看護学科3名、医学科5名であった。この年もほとんどが優であった。

今年度から看護学科、医学科が合同になり、受講生が30名程度になった。私語をする学生はいなかったが、欠席回数が多い学生が出現した。前期試験で危うく欠点になる学生が何人かいた。調べてみると欠席回数の多い学生であることが分かった。第1回目の講義で出席は取らない。取る必要はないと考える。なぜなら出席するのが当たり前だからである。しかし風邪をひいている学生に出席は望まない。風邪は天が与えた有給休暇である。十分に休養を取ってほしい。冠婚葬祭の欠席は認める。丁度祖父母の死に遭遇する年齢である。葬儀には参列し、故人の冥福を祈ってほしい。人間であるからサボりたい時もあるだろう。まして1講義目である。それもある程度認める、といった。残念ながらその意図が伝わらなかった学生がいたことになる。試験用紙に欠席回数を書いてもらって分かった。

ロシア語文法は難解であると言われる。名詞は単数複数がそれぞれ6格ある。1つの名詞が12に変化する。ロシア語のネイティヴでも間違えるほどである。動詞はもっと複雑である。現在形は1人称、2人称、3人称単複によってその形が全部異なる。それに命令形は2通りある。過去形は男性、女性、中性、複数によって異なる。副動詞過去と現在、能動詞現在、過去、被動形動詞現在、過去の変化を総合すれば200に近い変化をする。ロシア語の学徒であった頃、外国人にロシア語の習得は不可能であると思った。そんな時、恩師に言われた。習得が不可能であると思っているうちは永遠に不可能である。何としても覚えたいという気持ちがなければロシア語はその口を開いてはくれない。ロシア語の職人たれ。聞けて、話せて、読めて、書けるようになれ。話す前に聞け、書く前に読め、それが今は亡き恩師の口癖であった。

卒業の時のなむけの言葉は「大学ではロシア語全体のわずか5パーセントしか教えることはできない。残りの95パーセントは自分でやりなさい。これから1日3時間20年間学習しなさい。そしたらロシア語がどんな言語であるか分かります。他の言語も同様です」、であった。当時は恩師の言葉が無責任でそんなことはできないと思っていた。実際卒業後は必要な時しかロシア語を勉強しなかった。アイヌ語を習得すべくこの町にやって来てから28年になるが、アイヌ語に

関しては師の教えを守った気がする。

医学や看護学を習得するために語学は必要ない。ましてロシア語なんか勉強して何になる。時間の無駄だ。これは一面をついている。ではこれはどうであろうか。医学がいくら進歩しても人間は誰でも必ず死ぬ。生きている価値のある人間なんて一体何人いる。大半はどうでもいい人間ではないか。中には今すぐ死んでほしい人間もいくらでもある。そんな人間を医者には救う必要があるのか。それこそ時間と金の浪費だ。

現代人は自分にとって利のあることには熱心である。時として不必要と思われることが必要であることが多々ある。学生諸君にはこと学問に関して、要、不要を考えることなく今ある環境を大事にして己が道に邁進してほしい。

(魚井一由)

【中国語Ⅰ/Ⅱ】

Ⅰ. 当該言語の特徴

漢字は漢の時代中国から日本に伝わって来た文字(言語)であるが、その他唐音・呉音とありそれぞれの時代によって発音が異なる文字もある。従って、日本の漢字の音読はその時代の中国語の発音となる。言葉は生き物であり、中国では時代の変遷と共に音・文字も変化してきた。特に文字においては、1964年には常用される簡体字は2238に達し、1995年「漢字簡化法案」の施行により簡略化された。日本人が現在の中国漢字を習得するには、この現実を理解せねばならない。また日本の漢字と中国文字が同じであっても、意味が異なることもしばしば見かけられる。

広大な中国には13億あまりの人々が住み、その94%を漢民族が占め、その漢民族の言語を「漢語」と言い、7大方言がある。全国的に広く通用する共通語(中国では「普通話 Pǔtōnghuà」という)はその1つである北方方言(北京方言もその中に含まれ、漢民族の70%が用いている)を基礎に、北京の発音を標準音としたものである。

Ⅱ. 到達目標

日本文化に最も大きな影響を与えた国、中国は同時に日本と最も深く係わってきた国でもある。本講義はその生活・習慣にも立脚し、さらに中国についての理解を前進させるためのものである。テキストを読むことによる理解は勿論大切であるが、極力会話を通じ相

互の意志疎通をはかれるよう努力すること。

Ⅲ. 教育方針

中国語の学習において、同じ漢字を使っているという気安さも手伝ってか一般に耳と口を使う学習をあまり重視せず、目で難解な文章に取り組む傾向が見受けられる。初期の段階においては、聞く・話すの重要性を強調し、できる限り単語を数多く覚え、正確な発音が身につく様に指導したい。

Ⅳ. 授業内容

テキストを中心に進め、読み・発音練習を十分に行い、新しい単語を使った応用と書き取りに重点を置く。また、学生に板書させ、成績評価時のポイント加算とし、積極性を促す。

Ⅴ. テキスト

初歩的な、全12課からなる週1回用のテキストで、初歩的な中国語によるコミュニケーションを目標に編集されたものを使用。各課は中国へ行って出会う場面をテーマにしている。『イラストで覚える三コマの基本的な表現』、『キーポイント』、『口頭練習のためのトレーニング問題』、『聞き取り能力を高めるヒアリング問題』等を含む。これらによって学生も無理なく、目・口・耳を使って基本表現を繰り返し練習することが可能。また、必要に応じプリントを参考資料としている。

Ⅵ. 学生の取り組みの様子

日本における外国語教育の一般的な傾向で、初めの数講義目までは声が出にくい、次第に積極的に相互会話練習をするようになり、質問も多くなる。

Ⅶ. 成績評価の方法

出席率80%以上、即ち12講以上。定期試験の成績判定基準は、優は90点以上、良80点以上、可60点以上。尚、講義において積極的に発表する学生にはポイント加算がある。定期試験時には自作ノートの持ち込み可としている。

Ⅷ. 問題点

現時点では特に感じられず。

(法村聖子)

【ラテン語】

I. ラテン語の特色

ラテン語は古代ローマ帝国の共通語で、インド・ヨーロッパ語族のイタリック語派に属し、現代のロマンス諸語(イタリア語・フランス語・スペイン語・ポルトガル語・ルーマニア語など)の淵源をなす言語である。西暦紀元前後に文章語として確立した古典ラテン語は、中世以降、西欧世界の文章語・公用語となり、動植物の学名に代表されるように、今日なお学術交流のための共通語として存続している。

ラテン語の文字は英語と同じであるが、単語の変化は複雑で、記憶すべきことが多々ある。名詞には男性・女性・中性の3種類があり、しかも、それらが数(単数・複数)と格(主格・呼格・対格・属格・与格・奪格)に応じて複雑に変化する。変化の仕方は第1変化から第5変化まで5類型ある。形容詞も性と数と格に応じて変化し、3つの類型がある。動詞は第1・第2・第3(a)・第3(b)・第4活用動詞の5種類、それに不規則動詞が多数あり、それぞれ人称(1人称・2人称・3人称)と数(単数・複数)と態(能動態・受動態)と法(直説法・接続法・命令法)と時制(現在・未完了過去・未来・完了・過去完了・未来完了)に応じて多彩に変化する。

II. 到達目標・教育方針など

このように、ラテン語では記憶すべき変化形は膨大であり、文法事項の理解も一筋縄ではいかない。60分半期15コマの授業(ラテン語にはⅡやⅢは置かれていない)では、せいぜい、名詞・形容詞は第3変化まで、動詞は直説法の現在時制のみを扱うので精一杯である。にもかかわらず、たとえ初歩の初歩といえどもラテン語に親しむことの意義は小さくない。学ぶ目的ないしは到達目標としては次の5つが考えられる。

- ① 解剖学用語をはじめとする学術用語のなりたちを理解する。
- ② ローマ時代の古典の楽しさを原典で味わうための基礎をつくる。
- ③ 古典ギリシャ語と抱き合わせ、西洋文化を根底から理解するための一助とする。
- ④ 未習の他の言語(とくにロマンス諸語)を学ぶ意欲を高める。
- ⑤ 既習の英語の力、とりわけその語彙力の増強に資する。

とはいえ①の目標だけなら、名詞・形容詞の主格と属格を記憶すればほぼ充足してしまう。②③のように深い「教養」にまで高めたいものである。しかし、前述のようにラテン語は単語も文法も煩瑣であるから、簡単な文の読み書きだけでも容易でない。

そこで、現実的な目標として掲げるべきは④や⑤であろう。筆者は、昨年度と今年度(平成13年度)は①のほか④にも力点を置いて授業を展開してきた。医療従事者は今後、国際的視野にたって活躍する機会がふえるであろう。この授業が、いつかフランス語やイタリア語やスペイン語など近代諸言語を学ぶ動機づけになれば幸いである。テキストには大槻真一郎著『医学薬学ラテン語』(三修社)を用いているが、詳しすぎるので、要点を抜粋したプリントも毎回配布している。学生の自発性を尊重し出席は取らない。

III. 成績評価の方法

語学である以上、単位の認定にあたってはレポートでは不十分である。学期末(9月)に試験を課している。しかし学生の負担軽減をはかるため、あらかじめ夏休み前に、記憶すべき単語および文法事項を精選しプリントして配布している。

IV. 問題点と展望

昨年も今年も試験は空所補充形式とし、すべてプリントの範囲内から出題したが、成績は必ずしも良くなかった。とくに今年度は、フランス語などで受講者の人数制限をしたため、第2希望以下で流れてくる不本意組も多く(仏・露・中のいずれの抽選にも外れて第4希望という者もいた)、学生によって熱意にかなりの差がみられた。

さて、良否はともあれ、今日、医学部の学生にとって圧倒的に重要な外国語は英語である。そこで、来年度以降は、学生のニーズにいつそう配慮し、①のほか⑤にも力点を置いた授業を展開することにした。英語の語彙力を増強するために、語源をなすラテン語の接頭辞・接尾辞の知識を数多く教授する予定である。

(近藤 均)

【外国語への架け橋—テーゼ並びに歴史と展望】

いわゆる「第二外国語」を論じるためにはこの言い回しが含む意味について一定の留保が必要である。一般にこれは英語以外の外国語と受け取られがちであり、

暗黙のうちにその使用者が英語を「第一外国語」と判断していることを言い表している。しかし、何を「第一外国語」として履修するかは各学術分野の要請によって異なるのが普通である。本報告のタイトルにある「第二外国語教育云々」は従ってあくまで本学の実状を前提とした表現である。

さて、以下にいくつかの提言と同時にこの「第二外国語」の学習意義について述べる前に、論旨をテーゼとして掲げておこうと思う。それはまず「第一外国語・英語」を捉える準拠枠の問題から始まる。

〈テーゼ1〉 英語を準公用語と位置づけること。

〈テーゼ2〉 準公用語としての英語教育と専門分野の医学英語教育を区別すること。

〈テーゼ3〉 外国語としては、ドイツ語・フランス語・中国語・ロシア語等を開講。しかし、「医学英語」はこのカテゴリーでの唯一の必修科目とすること。他の外国語は選択科目とし、ただし単なる初級「文法」教育ではなく、初級レベルであっても医学に関連する事項を可能な限り盛り込むこと。

わが国の外国語教育に関する過去の多くの議論には、英語を従前通り制度的な意味において「外国語」のカテゴリーに入れるとの前提があり当然のことと受けとめられている。しかし、ふと足を止めて考えてみると、このことが招来したのは、どうも他の外国語との無益な競合（「英語帝国主義」などと口にする専門家もいる）—常に英語の勝利に終わる—であり、また何よりも英語学習が受験段階でたいへん歪むという「効果」にすぎなかったように思われるがいかでであろうか。というのも、筆者などはこの言語の制度的存在の自明性はもはや「第一外国語としての英語」という発想には実はなじまないほどに膨らんでしまっていて、ますます学習システムの硬直化に拍車をかけているのではないかと危惧をいだくからである。つまりこれまでの考え方を今後も踏襲し続けるならば、諸外国語間の功利的なランク付けがさらに進み、それが多様な文化交流の妨げとなり、また教授する側、受講する側双方に前もって外国語学習に対する何らかの枠組みを植え付けることになるのではないかと。とは言うものの、である。英語が現代においてどんな地位にあるのかを様々な観点から考察した場合、結果は大方の予想を裏

切らない。国際的な政治・外交のレベル、学術のレベル、商業活動のレベルのいずれにおいても飛び抜けた需要を誇っているのが現実である。この現実がどのようにして、あるいはどんな原因によってもたらされたのかの議論はここでのテーマではない。むしろわれわれに必要なのは、それを踏まえつつ外国語教育についてのある種の「発想の転換」をすることであると考え。つまり、「準公用語」として捉えるならば（テーゼ1）、英語は本来その学習がドイツ語で言うところの〈sollen〉（当為、「当然そうあるはずの」の形態）のカテゴリーに入るべきであって、これがあたかも〈müssen〉（義務・強制）のカテゴリーに入るかのような慣習ができあがってしまっているところに問題の核心がある。例えば、本学で導入された「医学英語」は医学部においてはもちろん〈müssen〉であるが、「準公用語としての英語」は〈sollen〉であり、またそうあり続けなければならない（テーゼ2）。では他の諸外国語はどうか。そのどちらでもない。それらはまさに第3の道を歩むのである。但し条件がある。たとえ初級文法レベルにしか至らずとも、自発的に選択された外国語として、それらは選択者の特定の意図と目的に応えるべく存在しなければならないということである。つまり、その学習においてはごく一般的な日常会話を漠然と訓練するためのみ時間を費やすのではなく（これなら意欲さえあれば適当な教材を各自購入し独学できるし、また例えば放送大学などを使っても何の支障もない）、基礎を確認しつつ同時に医療の諸場面に対応したテーマを扱うのが望ましい（テーゼ3）。従って、この第3の道はいわば〈wollen〉（自発性、意欲）の道なのである。「医学英語」の場合は、〈müssen (+ wollen)〉であることが望ましい（余計なことかもしれないが、正確にはこの世に「医学英語」なる「英語」は存在しない。もしあるとすれば、言語の数だけ「医学～語」というのがあらずであり、「医学日本語」があっても不思議ではないが、通常こういう表現はしないだろう。かつての「医学ドイツ語」を想起されたい。論文を読んだり、ディスカッションをするための英語であれば、少数クラスでかつゼミ形式での（コンピューターだけに頼るのではない）^{なま}生の徹底した訓練が必要であり、これは〈sollen〉としての英語と同一概念ではない）。学生のなかには少数とはいえ、将来英語圏以外での活動も視野に入れて勉強している者もいる。実際、英語の圧倒的流布にもかかわらず、世界にはこの言語が理

解されない地域も多い。英語の通じないポーランド人とドイツ語で意志疎通できることはあり得るし、中央アジアの少数言語の地域でもロシア語で交流できるのである。いわゆる「大言語」・「広域言語」と呼ばれている言語群は、このように媒介言語としての機能をよく果たすものを意味するのである。英語は決して世界で唯一の媒介言語ではないことを想起するべきである。

【ドイツ語の地盤沈下と英語の浸透】

上記の観点からすれば「第二外国語としてのドイツ語」というカテゴリーは誤解を招く。英語が唯一の「第一外国語」である、というのも問題になる。英語と比較して云々、という議論はもはや成り立たないほどに、この言語の浸透は圧倒的であると言わねばならないからである。英語のこれほどまでの普及は熱帯雨林の乱伐にも似て、多くの言語、とりわけ少数言語を壊滅させるのか、という危機感を抱かせる。英語は「第一外国語」というより、むしろ「準公用語」ないし「第二言語」(第一言語は、それぞれの母語)と考えるべきである。「外国語」としての独・仏・中・露の各言語が各民族の母語と競合したり、それを消滅の淵に追いつめることは希である。何らかの特別な政治的・経済的等の力が加わらない限り。これらの言語が各母語によって加工され転意を蒙りつつそこに溶け込んで行く様子はごくありふれた現象である。そしてこれまでのところ他の外国語におけると同様に、英語もこのような現象の一翼を担ってきたわけである。この点では第一外国語と第二外国語以下に母語との関係において違いはないと感じられてきた。しかし、である。現実の英語支配はこのような牧歌的な認識を一笑に付してしまう。「外国語」としての英語から「第二言語」としての英語への推移を押し進める教育「政策」が始まろうとしている。あるいはそのようなものとしてわれわれの注意を喚起する意味をもつと言うべきか。ここには推進者側の発想の転換がありそうである。もっとも、このことは100余りの国と地域を合わせて6億人が英語を母語とするか、または「第二言語」としていること、これにさらに英語を「外国語」としてとらえてきた国々においても、この言語を「第二言語」とする動きが出てきていること(スウェーデン、スイス、オランダ、デンマーク、ノルウェー、ベルギー、エチオピア、アルゼンチン、ミャンマー、レバノン、アラブ首長国連邦、スーダン、ネパール、ニカラグア、パナマ、ソマリア、ス

リナム、ホンジュラス等)、政治・経済のグローバル化などを考え合わせるとかなりの程度説明がつきそうである。しかし、諸文化圏が互いに攪拌され、希薄化してゆく一方で、他方それまで幾重もの外皮に覆われて不可視であった文化価値があからさまに露出し、それを保持し続けようとする潮流も現れる。それがときには民族的な色合いを帯びることがあるが、言語について言うなら、母語を守るために一步超越して、敢えて英語を大学教育において「第二言語」として受け入れる「穏健な」方策を導入しつつある国もある。例えばドイツではこれまでドイツ語によってのみ行われていた講義や演習科目が英語を通して受講できるようになったことである。これは特に自然科学の分野で顕著である。ただし、その場合半数はドイツ人学生で占められなくてはならない、という歯止めがかけられてはいる。目的は、彼らの英語に対する潜在能力を引き出すと同時に、新分野の知識をドイツ語を介することなくじかに習得させるためである。先端の科学・技術用語、経済用語などに関してはドイツ語はかつてのような形成力をもはやもってはいない。このように、研究の先端分野に適応する柔軟性と母語に対するいっそうの自覚が同時に志向されている訳であり、単なる迎合ではないことを知っておく必要がある。

しかし、本来外国語科目として独立したカテゴリーに属していたドイツ語は、新しい医学教育システムのなかで何ら付加価値を認められることもなく、このまま消え去ってよいものであろうか? ドイツ語という言語は、そもそも「医学」という規定語を冠するまでもなくそのまま「医学・ドイツ語」という受け止められ方をしてきたし(それがドイツ語の正しい捉え方であったか否かは別にして)、実際「観光旅行のためのドイツ語」という現代衣装は何となく着心地が悪い。近世以降自然科学の基礎分野や基礎医学の理論・観察・実験・実践の根から有力な西洋医学の幹が形成され、ドイツは前々世紀末そのトップランクに位置した。しかし、忘れてならないのは、そうした近代医学が数百年にわたる西洋の絶え間ない哲学倫理思想の議論と相克を通り抜けてきたということである。その一端が江戸時代紹介された「蘭学事始」である。しかし、これは日本に西洋医学が根付くことの「端緒の端緒」でしかなかった。なぜならば、東洋医学が儒教思想に裏付けられていたように、西洋医学もそれなりの思想的背景をもっているからである。同様の表面的な受容は、他の文化

圏から知的遺産を取り込もうとするときにはどんな分野でも起こりがちである。例えば現代の日本における先端技術に向かった急速な重点化には、「どのように」は見えてくるものの(例えば生体システムにかかわる諸分野)、「なぜ」がまったく見えない。医学研究の名の下にきわめて広範な先端技術の応用が試みられつつあり、ますます比重を増すであろう。だが、はっきり言って「イデオロギー」がない(現代人はほとんど科学・技術のイデオログであることを意識していないか、その意識を回避しているかの問題)。「思想」がない。「語り得ないこと」についてあたかも「語り得る」かのような「素通りした」幻想が浸透しつつある。「倫理」というが、西洋なのか東洋なのか仏教なのか普遍(?)なのか。このテーマについて議論するためには、古今東西の思想史研究、哲学研究、歴史研究、自然学史研究について真の学識と人間についてだけでなく、生命界そのものについての深い洞察力が要請されて当然である。研究者たちは「生命の原理」を解き明かすためにはいかなる世俗的立場も忘れ(ということらしい)、単なる「観察者」ないし「技術者」として「なぜ」を持たずに前進するだけである。しかし、「前」とは何か。それを定義するのは至難である。すべては「右」や「左」さえ定義できない価値システムの中で起こっていることである。このことが日常意識化されることはほとんどない。例は稚拙だが、日本語の「は」と「が」の使い分けに似ている。これらを文法論的にどの品詞として分類しようが(格助詞それとも副助詞?)、われわれはその使用法をすでに知っている。「彼がやったんです。私はやっていません」、「象は鼻が長い」。この助詞を逆にすれば珍妙な日本語が生ずる。「なぜ」を知らなくとも自由自在に正しく語ってしまうのである。研究者が操っていると思っているみずからの手、その手を操る手。．．．この先には連綿と上記した各領域における人間探求の歴史が続くことに気づけばある種の戦慄が走る。「知らずに操作する手」が何なのかを問う必要がある。医学の歴史は「漢方」、「蘭方」を経て、敢えていうなら「独方」という流れを辿った。「手」の連鎖の一つのドイツ医学は正しくは「蘭方」のいわばオリジナル・バージョンであり、蘭学者たちの思いこんだ「オランダ医学」は実はドイツ医学であった。ドイツ人医師たちはオランダの東方貿易の発進基地である各商館に所属するお雇い医師たちであったのだ。ただ、オランダによって先鞭をつけられた西洋医学への日本人たち

の渴望は、オランダ語に翻訳された医学書によってしばらくは癒されたにすぎないのである。ドイツ人であれ、スイス人であれ日本人の理解ではみな「オランダ人」であった。

明治維新とともにドイツ医学が固有の顔を持って表舞台に立つこととなる。公式には1871年のレオポルト・ミュラーとテオドア・ホフマンの招聘から1908年のリヒャルト・ヴンシュの日本退去までのほぼ40年間、ドイツ医学は日本において西洋医学の基盤を形成することに多大の貢献をした。そこからどれほどの恩恵をわれわれが受けたかは、あの「知らずに操作する手」のなかに遺伝子のように書き込まれているはずである。維新政府がとりわけドイツ医学を重んじたのは、上記の理由の他にフリッツ・フランツ・フォン・シーボルトが1823年から1829年、さらに1859年から1862年の2度にわたる日本滞在中に医学だけではなく、自然科学全般にかかわる膨大な学識を彼の元に参集した若き学徒に惜しみなく伝授したこと、またそれを通じてドイツ医学の学問的水準の圧倒的高さが当時の為政者たちに認識されていたからである。彼らがこのような水準に到達するための国家体制がどんな姿をしているのか、つまりプロシア主導で統一されたドイツを支える文化の「質」がいかなるものかに興味を持ち、その肯定的側面を学び取ろうと考えたのも無理はない。

ドイツ語は初代のミュラーやホフマンの時点から、専門分野の諸科目と並んで医学教育のカリキュラムのなかにすでに組み込まれていた。ドイツ人のドイツ語教師も医師たちに混じって来日していたのである。ちなみに、漢方医の開業はこのような西洋医学の導入決定により、1875年以降は法的に不可能となった。しかし、ミュラーやホフマンは入学資格規程を作成するにあたり、漢籍を充分理解する能力を持つこと、の一文を掲げることを忘れなかった。日本人の精神的土壌をも否定するような西洋医学教育には与しなかったのである。この姿勢によって、多くの日本人の若い医学研究者たちが専門的知識の獲得のためにドイツの地での共同研究に勤しみ、大きな成果を上げる者も出たのである。その際、彼らが当時のドイツ文化の国際性とその心髄をも体感しつつ、という付言が是非必要であろう。フランツ・ホーフマン、マックス・フォン・ペッテンコーファー、ローベルト・コッホに師事した森鷗外の例は人口に膾炙している。

医学の公用語は確かに現今英語であり、変更不可能

なくらいの浸透ぶりであるが、ならば準公用語としては上記のことからドイツ語が最有力の言語であることは明らかであろう。特に第二次世界大戦以前までの医学上の諸成果の主要なものの研究資料はドイツ語の知識なしには読み解かれ得ない。ドイツの州立図書館、大学図書館等には膨大な智慧の集積が保管されている。それらの中味に目を向けなければ、以後英語で書かれた無色無臭の通史の枠内を超え出ることはいかならう。

それにしても、第二次世界大戦後のいわゆる〈brain drain〉と経済の苦難はドイツ語を医学とその関連分野のほとんどにおいて、準公用語どころか単なる教養ドイツ語としての一外国語にしてしまった。英語がドイツ人研究者たちの公用語にさえなり、今日に至っている。必然的にドイツ語はドイツ語圏固有の伝統を色濃く引き継いでいる専門分野、例えば歴史学、神学法学、考古学、教育学、文学、言語学など限られた研究領域において、圏内発信型ともいべき伝達媒体となり、もはやかつてのような普遍性を失いつつある。他方、ドイツ語はこれを母語とするか、あるいはほとんど準公用語化した第一外国語として使用する人口の多さ、拡大するヨーロッパ経済圏にとっての最有力な言語であるという事実にもかかわらず、未だ国連の公用語になれないでいる。英語一辺倒による政治・経済・文化のグローバル化を嫌い、ドイツ語による過去の歴史の想起をも嫌う人はフランス語を選ぶかもしれない。実際ドイツ語はヨーロッパ域内においてはこれと同等であるが、いわゆる「大言語」の仲間に加えられていない。

しかし、グローバル化にしろ「過去」にしろ、これらは英語ないしドイツ語を重視する、しないの決定的理由とはならない。それはフランス語に対する評価についても同様である。英語を例にとると大切なのは、事実を伝達する手段としての英語と自己表現としての英語、使用することによって他者による自己評価を(願わくは)高めることのできる言語としての英語、他者を説得し動かすための英語というように、この言語の使用をまず4つの位相から冷静に見ていくことである。有用性は第4の位相に関係するし、相互理解は第3の、またある言語と自己との同一視は第2の、伝達そのものは第1の位相から生まれる。これにさらに政治・経済・文化のコンテキストの輪がかぶさってそれぞれの位相を横切っている。英語が現今支配的になったのは、このコンテキスト群が互いを均質化してゆく新

たな価値を生み出したからである。ドイツ語やフランス語が英語に代わってこの価値創造の役割を担うことは当分ないであろう。なぜなら、言語階層的に「地域固有の言語(世界の6000以上の言語のうち以下を除いた言語)」、「民族国家内の公用語(世界に約600)」そして「国家言語(180以上の民族国家に約80)」、さらには「広域言語(アラビア語、英語、スペイン語、中国語、ドイツ語、フランス語、ロシア語)」のさらにその上の「大言語」と位階を昇るなら、戦後英語はフランス語とともに最上階を占めてすでに久しい。しかも、後者を大きく離してである。英語は民族内の公用語であり、国家言語であり、広域言語であり、大言語なのである。これら4つの言語のカテゴリーの諸条件をほぼ完全に満たすのは英語の他にはない。

さて、本学において開講されている「第二外国語」をこの観点から見ると、広域言語のうちの4言語が該当する。中・仏・露は周知のように国連公用語である。アラビア語とスペイン語(国連公用語)はないが、本学においてこれら4言語を学ぶことができる意味は決して小さくはない。世界のどこかで出会う確率の特に大きな言語ばかりである。いわゆる「第二外国語」という表現から連想される諸々の下位分類的観念は、「第一外国語」の英語のあまりの突出によって、まるで「趣味の言語」風に陳列されてあるような様相を呈してしまう。これは各言語に対する正当な評価では決してない。これまで述べた事実が本学の学生にも理解されつつあるようである。中国語を筆頭に、独・仏・露・ラテン語がほぼ均等に履修者を集めている。ただ、週1コマ、60分は短すぎる。教官の熱意と学生の意欲とがそれぞれある程度満足されるような講義時間を是非実現したいものである。北の大地から世界に通用する医療・看護分野の人材を輩出するために、また本開講科目のいっそうの充実のために担当教官は今後とも努力を惜しまない所存である。

附記—フランス語、ロシア語、中国語、ラテン語の項目は、各担当者の手になる原文のまま掲載させて頂き、他の項目は田中が執筆したことを申し添える。

依頼稿 (報告)

旧カリキュラムと新カリキュラムでの
物理学教育に携わって

ーその現状と問題点ー

本 間 龍 也*

【序 論】

本学では、医学科は平成11年度より、また看護学科は平成12年度より各々新カリキュラムに移行した。それに伴い物理学関連の科目に表1に示すような大幅な変更があった。最近、医学教育においてモデル・コア・カリキュラム構想が打ち出され、物理学をはじめ自然科学系科目は準備教育という形で組み込まれるらしい。また、大きな視点で見れば国立大学の再編・統合といううねりが迫っている。この様な状況で、本学の旧カリキュラム（以下、旧カリ）と新カリキュラム（以下、新カリ）での物理学教育を比較して現状と問題点を検討することは大きな流れからすると取るに足らないことかもしれない。しかし、準備教育として医学教育へのかかわり方を考える上で上記反省は必要かと思われた。そこで、旧カリと新カリでの表1に示した物理学科目に携わった視点からその現状と問題点について医学科を中心に私見として報告させて頂く。

表1 旧カリキュラムと新カリキュラムの物理学関連科目(筆者担当科目は太字で記した)。

	旧カリキュラム			新カリキュラム		
	科目名	開講学科	時間数	科目名	開講学科	時間数
必修	物理学Ⅰ	医	100分×30コマ (4単位)			
	物理学Ⅱ	医	100分×15コマ (2単位)			
選択必修	物理学	看護	100分×15コマ (2単位)			
選択科目				基礎物理Ⅰ	医・看護 共通	60分×15コマ (1単位)
				基礎物理Ⅱ		60分×15コマ (1単位)
				社会の中の物理		60分×15コマ (1単位)

教養教育としての物理(学)

物理学は数学と並び積み上げの学問の一つにあげられる。力学、波動、熱学そして電磁気学を一通り学んだ上で、量子力学や物理学の各論へと進んでいくのが一般的なながれだ。力学から電磁気学までの範囲が、昔でいう教養での物理学に相当する。教養物理の段階において、それまで定性的・経験的にとらえられてき

た自然現象を定量的にとらえ、そこに潜む合理的な理屈を筋道立てて説明できるようになる、というのが目的となる。力学を学ぶ前に電磁気学を学ぶことは非常に難しいため、積み上げの学問と言われる。なぜなら、電磁気学を学習するのに必要な基礎的な知識(力、エネルギー等)は、力学の分野で学ぶことになるからだ。数学(算数)で言えば、足し算・引き算を習う前に、掛け算・割り算、あるいは微・積分を学ぶ

* 旭川医科大学 物理学

ようなものだろうか。

X線レントゲン写真、磁気 共鳴映像 (MRI) 法、超音波エコー、ドップラー効果を利用した血流測定、血圧(力)測定、点滴 (位置エネルギーの利用)、体温(度)測定等、教養物理学に顔を出す基礎知識 (太字部分) は、医療の現場に数多く登場してくる。更に最近の電子機器の仕組みを理解する上で、また電磁波の生体への影響をより具体的に議論する上で電磁気学の知識はかせない。教養物理の段階において実際の機器の使い方等全てを網羅することは不可能だが、それらの根底にある原理的な考えにとどめれば一通り触れることは難しくない。電磁波にしても、その根底にある基礎知識を正しく理解することで、生体への影響という問題へも関心を持って学習できるようになるのではと思う。この様なことを述べると、物理学が医学を支えているのかと誤解されるかもしれないが、決してそうではない。また、そのようなことを述べているのではない。物理学を含めた自然科学系の分野にしろ、数学や情報の分野にしろ、はたまた語学や様々な文系科目にしろ、それらの最先端の技術や概念を利用して医療の現場にいかす、それが医学という学問の一部なのではないのか。最近でいえば、再生医療やDNAの発見がその良い例だろうか、古くはX線の発見も入るかもしれないが。

平成11年度、本学では医学教育新カリキュラムへの移行に伴う理系必修科目 (数学、化学、生物学と物理学) の廃止、及び統合が実施された。その一方、コア・カリキュラム構想においては準備教育として物理学を含んだ自然科学系科目が必修として残された。大学で必要なしと判断された教養物理が、良き医療人を目指す医学・歯学教育の前提として身に付けておくべき基本的なガイドラインにおいては、必要と判断されたということなのか。

旧カリでの物理

学生の中には物理学を良く理解している者もいた。逆に、高校では全く履修してこなかった学生も少なかった。しかし、多くの学生は受験科目として物理学を選択し、物理学用語を“知ってはいる”が、“理解している”とはいいがたかった。例えて言うなら、気圧という用語を知っている。血圧という用語も知っている。しかし、両者が圧力という概念のもとにあるということを知らない、ということか。圧力の概念

がしっかりしていれば、大気という気体の圧力を測ったものが気圧であり、血液という液体の圧力を測ったものが血圧であると理解され、両者が同じ単位系で表されることが自然にわかるはずだ。ところが、気圧に関することを丸暗記して気圧を理解したと、一方血圧に関することを丸暗記して血圧を理解したと考えるようだ。これだと、気圧も血圧も同じ圧力の仲間だといってもピンとこないかもしれない。また、気圧、血圧を前提にした深い議論 (例えば、ゲージ圧と絶対圧の違い) ができないかもしれない。しかし、旧カリでの物理学では圧力の正しい概念を身につけ、その上で気圧や血圧を理解するよう指導してきた。これは、単なる暗記とは異なる。尚、ここでは気圧と血圧を例にとっただけで、本学の学生がこれを理解していなかったというわけではない。ただ、これに似た状況はいろいろ出てきた。電磁波についてもしかりで、言葉を知ってはいるが放射線とどう違うのかあいまいだ。電磁波の知識と放射線の知識が正しく身につけば、自然とわかるはずなのだが。

このような目的を達成するためには、学生が自ら考え筋道立てて現象を理解することが大切だ。そのためには、講義時間中に例題や演習問題に取り組むことも必要だ。もちろん実習 (実験) を通して実験結果を論理的に考察することも重要だ。

物理学初学者を意識するあまり説明過多になり、講義時間をオーバーすることも度々あった。それだけでは不足なので講義・実習終了後の質問対応に時間を費やすことで、物理学初学者へのサポートを試みた。講義終了後、毎回教官室を訪れる学生も少なくなかった。その都度、講義のおさらいを1時間程度おこなったこともあった。そのかいあってか、中間試験で赤点だった学生が期末試験では満点に近い点数を取って進級していった。これは極端な例としても、質問に頻繁にくるようになって理解を深めたという学生は少なかった。教官、あるいは学生同士で議論 (質問) しあいながら学ぶ、それが物理学教育の在り方だと考える。ただ、こればかりは、強制的に実践させるものではなく、自然と身に付けて欲しいところなのだが。

新カリでの物理

旧カリにおいて、必修の物理学Ⅰと物理学Ⅱ (実習を含む) の講義が廃止・統合され、変わって新カリでは総合生命科学Ⅴ (統合科目) と総合生命科学実習Ⅳ

(統合実習科目)が登場した^{2),3)}。生体物理現象の医学応用をテーマに据えた、非常に高度な物理学の知識を必要とする内容であることが事前に分かった。一方、入学してくる学生のこと物理に関する知識レベルは以前より認識していたことから、大きなギャップが感じられた。

前節であげた理由と1学年後期に展開される総合生命科学Ⅴ・総合生命科学実習Ⅳを意識して、基礎物理Ⅰでは力学を基礎物理Ⅱでは電磁気学を取り上げ、1学年前期に開講した。更に、時間的な制約からその内容も絞った履修内容となった³⁾。しかし、実際、実習指導に携わって電磁気学の知識不足に難儀した。そのような学生が基礎物理Ⅱを選択することによって、電磁気学に触れること、またあいまいな知識を明確化させることを期待して講義を設定したが、基礎物理Ⅱの選択者は極端に少なく予定通りとはならなかった。この点は今後の検討課題と実感した。

モデル・コア・カリキュラムにおける準備教育コアにて示された物理学に関係する内容は、旧カリでの物理学Ⅰと物理学Ⅱに相当する質・量だった^{1),2)}。選択科目として開講した基礎物理ⅠとⅡの講義内容はその1/2~2/3を網羅しているだけだ。また、準備教育コアの前提は、他大学での一般的な講義時間数である90~100分×15コマを半期とした講義の分量に基づいていると思われる。本学での物理学教育における時間不足を痛感した。

基礎物理ⅠやⅡの講義目的を基本的な知識の習得に設定した。そこで、“社会の中の物理”として、物理学を一通り履修した学生を対象にした物理の講義（例えば、熱力学的な視点からとらえた環境問題、あるいは超伝導、高圧力、ESR、電子顕微鏡といった医療や生物学への応用もきく物理学の先端分野）を企画した。当初、新カリの選択科目は医学科のみに開講するというのが大学の方針であったため医学科の学生を念頭に企画していた。後に看護学科にも開講することに変更になったため、急遽、看護学科向けの講義として社会の中の物理を再構成した。これまでの看護学科での講義の経験から、数学等の基礎学力に医学科との差異が感じられたからだ。それ故、取り上げる講義のテーマも極力、数式を使わない講義展開へと改めた³⁾。また、積み上げ式をやめ一講義完結式という形式で講義を展開した。履修要項には看護学科向けとうたったわけではないが、結果として看護学科生の割合の高い

講義となった。

100分講義から60分講義への対応

旧カリでの100分講義中には、一般的な板書を使った説明に1、2の演習問題を交えて講義を行っていた。しかし、新カリでの60分講義では、演習問題を交えて計算過程を丁寧におう講義展開は不可能と思われた。更に、新カリの理念の柱に自学自習の精神が入っていたこと、学生から講義中に演習問題も扱って欲しいとの要望があったこと等を踏まえて、使用する教科書として演習問題とその解答が豊富なものを採用し、更に毎回その回の講義に関する演習問題を教科書から選び課題レポートとして提出させることにした。要は旧カリに比べ時間短縮分で扱えなくなった例題や演習問題を課題レポートとして学生に考えさせることにした。例えわからなくても、解答を見ながら筋道を追って課題を処理していけば論理的思考も養われるであろうという期待もあった。

医学科と看護学科への同時開講

看護学科生の知識レベルに合わせれば、単に単位取得を求めるだけの医学科生が受講すると予想された。一方、医学科生の知識レベルに合わせれば、看護学科生には難しくなり過ぎるようだ。問題は看護学科生の数学に対する拒否反応が医学科生に比べものにならないくらい大きいということだ。物理学は決して数学ではない。しかし、自然現象を定量的に取り扱おうとしたとき、数式の導入は避けられない。医学科生はたとえ不得意な学生でもそれなりにがんばろうという姿勢が見られるが、看護学科生の中には数式がでた時点でギブアップしてしまう者もいた。講義終了後のレポートに記された感想から、数式に対するアレルギーが明確に見て取れた。社会の中の物理は看護学科を意識して可能な限り数式を使わないような講義内容にした。しかしそれでも、2、3の数式を出してしまうとお手上げという学生が少なくない。その一方で、あまり看護学科に重みを置くと、医学科の学生の興味を失うことになる。この辺りのバランスの取り方が非常に難しいところだ。

全ての看護学科生が数式に対し拒絶反応を持っているとは言わない。しかし、その割合が高いことは間違いない。従って、物理が好きか嫌いかの前に数学を使うか使わないかで履修学生数は大きく変わる。この

点は、看護学科の旧カリにおいて選択必修（化学か物理学を選択）であった物理学でも同じ状況であった。

物理学と化学のうちいずれかを選択する段では、化学を選択したいか否かより、まず物理学で数学を使うか使わないかが、履修学生にとって大きな問題であった。このような事から講義によっては看護学科と医学科を完全に分けて展開できれば現状よりは効果的な講義も展開可能であろうと実感した。しかし、現状では教官人数の制約、制度上の問題等で不可能なのだが。

1 学年～4 学年までの開講

選択科目は1 学年～4 学年まで開講されることが原則となっている。2 学科4 学年までまたがると補講あるいは単位認定試験の時間を設定するのは非常に難しい。また、講義で扱うテーマの設定も難しくなる。学年開講とまではいかなくても、1・2 学年用選択科目と3・4 学年用選択科目とに分けるだけで、講義展開上、自由度は大きく広がる気がする。

表2 平成13年度物理に関する講義についてのアンケート調査結果

問	質 問 事 項	選 択 肢	社会の中の物理	基礎物理Ⅰ	基礎物理Ⅱ
(1)	高校で物理選択	選択した 選択しない	8 23	31 10	6 1
(2)	講義を選択した理由	物理に興味があった 他の科目の基礎知識として必要だから 単に単位が欲しい そ の 他	10 ～ 9 11	13 11 8 5	4 2 0 0
(3)	講義を受ける前の物理に 対するイメージ	興味はあった 難しいが興味はあった 簡単だが興味なかった 興味なかった そ の 他	4 15 0 9 3	24 13 0 3 1	3 4 0 0 0
(4)	講義で扱ったテーマに ついて全体的に	難しかった ちょうど良い やさしい やさしすぎた	4 24 2 0	7 20 9 5	3 3 1 0
(5)	講義で扱ったテーマに対して	興味を持てた 興味を持てなかった	30 0	25 16	7 0
(6)	講義終了後テーマに関し理解を 深めるため自学自習を	積極的に行った やらなかった	4 27	16 25	3 4
(7)	講義を受けて物理(学)に 対するイメージは	変わった 変わらない	22 9	22 19	1 6
(8)	どのように変わりましたか	良くなった (少し) 親しみやすくなった 悪くなった 幻滅した そ の 他	0 22 0 0 0	3 8 2 1 8	0 1 0 0 0
(9)	講義を受ける前、物理に 関する本を読んだことは	あ る な い 高校で使う教科書ならある	5 21 5	11 6 24	4 0 3
(10)	今後（身近な分野の） 物理(学)に関する本を	積極的に読んでみようと思う 機会があれば読んでみようと思う まず読まないだろう	0 23 8	7 26 8	1 6 0

社会の中の物理、基礎物理Ⅰ、基礎物理Ⅱの受講者数は、各々50、50(聴講生1)、7名であった。社会の中の物理のアンケートは講義最終日、基礎物理ⅠとⅡについては定期試験終了後に実施された。アンケートは、質問に対し、あらかじめ用意した解答(上記各選択肢)を選択させる形式で実施した。複数回答した場合は無効とした。社会の中の物理設問(6)に関しては、選択肢欄外に多少行ったという学生が2名程いた。この分については、積極的に行った学生に含ませた。～は講義の性格上、質問項目に含めなかった事を意味する。

新カリでの物理に対する学生の意識

表2は、平成13年度の受講生に対して実施した講義に関するアンケートの結果である。データ不足もあり、詳細な検討にはまだ耐えられないだろうが、大雑把に次のようなことがつかめると考える。第一に、各科目、受講者数はともあれ高校での物理選択者の割合は社会の中の物理と基礎物理Ⅰ、Ⅱで大きくわかれた。この点はほぼ期待通りだ。しかし、基礎物理ⅠとⅡに関して、もう少し物理選択をしていない学生が受講して欲しかったというのが本音だ。設問にもよるだろうが、講義に対する満足度は思いのほか高かった。自学自習の点においては、課題レポートを課した効果がどの程度出ているか判断に苦しむところだ。ただ今期、詳細な解答を随時学生に渡してはいたが、教官側の準備不足もあり、レポートの返却は定期試験直前となった。この点において改善の余地はある。自由な形式でのレポート提出を義務付けた社会の中の物理で自学自習を実践している学生は皆無に近い。社会の中の物理は導入的な意味合いを持たせた講義形式であったので、程度は別として自由に発展させることが可能な内容であった。受講者の講義に対する満足度も高いことから、本来ならば自学自習を実践している学生の割合は高いものと期待されるが結果は逆であった。旧カリでもそうであったが、高校までの受動的な学習から大

学での能動的な学習へ移行するまでにそれなりの時間がかかるようだ。この点も今後の課題である。アンケートは今後も続ける予定だ。

終わりに

物理学で開講した選択3科目が時間割に登場してまだ2年目で、試験結果、履修選択者数の動向、アンケート等の統計的な資料も揃わない段階での報告になったことをお許し下さい。医学科カリキュラムを念頭に置いて報告し、看護学科に関しての記述は不十分であった点もお許し下さい。本稿をまとめるにあたりその機会を与えて下さったフォーラム編集委員会に感謝します。また、谷本教授には日頃教育に関する助言を頂いたこと、源長事務官にはアンケート集計業務等、事務的な作業を快くお引き受け頂いたことに感謝します。

参考文献

- [1] 21世紀における医学・歯学教育の改善方策について－学部教育の再構築のために－[別冊]、医学・歯学教育の在り方に関する調査研究協力者会議（平成13年3月27日）
- [2] 平成10年度旭川医科大学履修要項 33－40（医学科）；46－49（看護学科）
- [3] 平成13年度旭川医科大学履修要項 208－213（医学科）；180－185（看護学科）

Current State and Future Needs for General Physics after the Reform of Curriculum in 1999

HONMA Tatsuya*

* Asahikawa Medical College Physics

依頼稿 (報告)

翔

— 本学看護学科第1期・第2期卒業生のその後 —

野村 紀子*

昨平成12年の5月から秋にかけて、看護学科棟は賑やかであった。卒業生が近況報告に訪れてくれたからである。実習の始まりにはいつも体調をくずしていたが、今や両親に恩返しのため送金しているという卒業生。勤務先からその施設の代表として、後輩の就職勧誘を任されて訪問した卒業生。夏休み休暇かどうか、休みの理由もよくわからないまま、長期休みができたからと近況報告にきてくれた卒業生。勤務先で落ち込み、何時間も車を飛ばして「やめたい」と言いに来たが、帰る時には、「私、何しにきたのかしら」と言った卒業生。

こうした彼ら第1回生は、57名と編入生4名が卒業し、61名中20名が道外の臨床の場に就職している。第2回生は59名と編入生10名が卒業し、69名中18名が道外の臨床の場である。道外就職は合計約30%を占める。ちなみに、旭川医大病院には、1回生が11名、2回生が15名であった(20%)。しかし、第3回生にならんとする卒業予定者の就職希望は40名と聞いている。旭川医大病院・看護部長も大変喜んでくださっている。少しづつ増加の傾向はあるが、旭川医大の場合、就職内定が1月になってしまうので、学生はそれを待てないようでもある。多くの卒業生が旭川医大病院に就職し、実習に出る後輩の指導にたずさわる日を看護教官一同、首を長くして待ち望んでいる。道外の病院への就職では、東京が多く、聖路加国際病院・東京慈恵会医科大学病院・虎ノ門病院・日本医科大学病院・順天堂大学病院・東京医科大学病院・国立がんセンター病院・慶応大学付属病院などであり、神奈川県では北里大学病院・昭和大学藤が丘病院・神奈川県立こども医療センター・横浜市立大学病院などが多い。このような東京・神奈川県下に就職した彼女達は、グループを作って時々会い、慰め励まし合っているとのことである。その外に、静岡県立こども病院・千葉西総合病

院・岩手医大病院・東北大学付属病院・長崎大学付属病院・信州大学病院などにも就職している。全卒業生130名中、看護婦免許証は全員が保有し、保健婦免許証は126名、助産婦免許証は8名である(平成13年10月現在)。保健婦として活動している卒業生は、第1回生で9名、2回生で8名である。17名中道外での就職は2名おり、1名は産業保健婦となり、1名は病院の中の保健婦として活躍している。他の15名は道内の市町村に就職した。例えば、奈井江町・端野町・岩見沢市・稚内市・小樽市・釧路市・渡島保健所・札幌市・旭川市などである。看護婦・保健婦免許証は126名が共に持っていても、いずれかの免許証にスタンスをおいた仕事の内容となる。しかし、両方を学んだことをいずれの仕事にも生かしてほしいと思う。

助産婦として活動している人は免許取得者8名中6名である。1名は個人病院の規模ではあるが、この時代に大変分娩数の多いところで活躍している。他の5名中3名が道外である。道内の場合、施設によっては助産婦としての採用ではなく、看護婦で採用され、ローテーションで産科病棟へ行く場合もある。しかし、実際的には卒業してすぐ助産婦としての仕事をしなければ、技術も忘れてしまいあまり実践的には役に立たなくなる。また、この少産の時代に実習を終えることも大変な努力を要していることから、助産婦として仕事をしないのであれば、免許証にこだわってほしくない気がする。しかし、連帯保証人である立場の多くの方たちは、せっかく3種類の免許証が獲得できるので、それを全部取るようにと学生に勧めているようである。助産婦の場合は、1学生につき10例の分娩介助が条件となっている。しかし、限られた実習期間の中で複数の学生が、分娩を直接的に取り扱うことは最近、とみに不可能に近い状況がある。免許証のためだけなら助産婦の選択をして欲しくない、というのが正

* 旭川医科大学 臨床看護学講座

直な感想である。現実には、助産学実習中に挫折し中止した学生も毎年存在する。また、保健婦・助産婦・看護婦を看護職として一くりにしているが、具体的な仕事の内容には大きな違いがある。看護学をベースにして要求される知識や技術であっても、助産婦の場合には、胎児と母親の生命に直結することであり、1分1秒の世界が中心であり、医事紛争に関わることも一番多い。せっかくだからと3種類の免許証を取りたい気持ちは分からぬでもないが、安易に考えてもほしくない。

また、一度就職しながら勤務先を変更した卒業生もいる。詳細は明確ではないが、リアリティショックか対人関係の問題のようである。具体的には3名の卒業生が、そのような問題を抱えたまま就職先を変更している。退職するまでの経緯の中で看護部としては、面接を何度も繰り返したり、職場をローテーションしたり、本人のためにかなりの努力をしてくださっている。しかし、その後も勤務を続けることができなかったようである。そのような状況に陥った卒業生の一人が言うには、周囲の動きについていけないとのことであった。大病院が向いている人もいれば、小さな規模でゆったり・じっくり患者さんに向き合うことが向いている人もいる。自分の個性と合った場所で、自分らしさを失わず努力してほしいとも思う。ちなみに、一度退職した3名は、自分に合った場所を見つけ復職している。その他、1年目で結婚のため関東から北海道に勤務先を変更した人もいると聞いている。

すべての病院ではないが、各病院の看護部から情報が入る。今のところ、総じて良い評価を頂いている。しかし、卒業生が何に困難を感じ、何に悩んでいるのかを、調査する必要があるのかもしれない。多くの卒業予定者が就職先を決定するにあたり相談にくる。その時のアドバイスとして、教育背景を理解してくれる場所を勧めている。教育背景の理解とは何か。看護の教育機関は専門学校もあり短期大学もある。専門学校の教育機関は専門学校もあり短期大学もある。専門学校や短大の教育は技術指導を中心においている。同じ技術でも、何度も回数を重ねた技術教育と1回や2回の技術の教育では、学生の自信の持ち方にも相違がでることはいなめない。今や、どこの看護部も、就職した新人に対して、その組織の紹介、勤務場所・倫理規定・事故対策や、具体的な看護実践のやり方（シーツ交換・点滴の管理・頻度の高い注射薬の紹介など）について、現場にでる前に徹底したオリエンテーション

を実施している。そのための期間として2~3週間を費やしているところもある。夜勤が始まるのも早くて3カ月後からが一般的であり、余裕のある病院では6カ月後からの場合もある。そのような状況でスタートできる場所を選択するよう勧めているが、最終的な結論は本人自身の決定でなければならないと考えている。実習先で気に入られて就職した例もあるが、原則として、教官が就職先を具体的に勧めてはいない。

この6月、会議のため上京した折り、1回生・2回生が就職しているある病院を訪ねた。1回生4名・2回生4名が就職している。うち1名は結婚のため退職したとか。7名全員に会うことはできなかったが、それぞれが忙しくかつ楽しく仕事をしていた。1回生は、その場の雰囲気にもマッチしていて、何年も前からその地にいたような感さえ受けた。2回生は、まだオリエンテーション期間であったが、昼食の時間もとれずに「要領が悪いから……」と笑っていた。直接会った限りでは、皆それぞれが生き生きしていたのを感じた。「困っていることはない？」と質問したところ、みな様に「学生時代もっと勉強しておくんだ」と話していた。まさに「後悔先に立たず」というところらしい。その施設では、大学卒業生を中心とした採用であるが看護部の評価も高く、他校の卒業生に比較して何ら遜色もなく、逆に将来を期待している、というありがたいお言葉を頂いた。若い時代は、良い意味でも悪い意味でもその場の雰囲気などの環境に影響されるものであるが、一様に態度・言葉使いが丁寧で、かつ、てきぱきとして洗練された印象を受けた。たまたま1回生と2回生が同じセクションであった例では、2回生は1年先輩となる1回生を頼りにし、先輩もそれを受けて立っている様子が見られ、大変微笑ましい感を受けた。

本付属病院でも、卒業生に時々出会うことがある。懐かしげに声をかけてくれる。しかし、頭髪や服装が乱れているとすぐにチェックをしてしまうのは、同じ建物の中にいることで、私自身が相手を学生時代の延長線上に置いて見てしまう結果なのかも知れない。従って厳しい評価をしてしまう。もちろん、良い評価を得ている卒業生もいる。よく「一生懸命がんばっていますよ」と言われる。「何にどうがんばっているのですか？」と聞き返したことも何度かある。一生懸命もいいけれど「医療事故」だけは起こさないでと教官一同祈る思いである。実習の際、各教官が卒業生の仕事

ぶりを目の前にすることも多く、不安は隠しきれない。親子の縁が切れないというか、やはりかわいい子には旅をさせるべきなのかと悩むこともある。しかし逆に、近くにいることのメリットもある。学会への発表や論文投稿の指導をするチャンスもあるからである。現在はほんの2~3例のことではあるが、このようなことこそ看護学科としての使命であると考えている。札幌にいながらも学会発表準備のために来ている卒業生もいて、やつと大学らしくなったかな？と少し満足している。このような例が数多くなることを期待している。

以上のように、卒業生の動向を見ていくと、どこでどのような仕事をしているかだけではなく、看護学科の中が見えてきた感がある。基礎教育の中で、何が不足していて、何をどのようにフィードバックさせるべきかという問いである。ぎっしり詰まった教科目・実習を展開する中で、何か欠けていたものはなかったか。年1回、文部科学省主催による「看護学教育ワークショップ」がある。この11月で3回目となる若いワークショップであるが、昨年の第2回開催時、パネルディスカッションのパネラーとして参加した。臨床からのパネラーとして参加した、ある大学病院の看護部長の主張では、採用時までには修得して欲しい看護技術は、看護学の中で一般的にいう「基礎看護技術」の項目が中心であった。それを受けて、本学科でも技術の教育の見直しを行ったことは言うまでもないが、1回生・2回生の卒業生の場合はどうであったか自信がない。卒業生の誰もが、基礎看護技術を十分に教育されなかった、という恨み言は言わなかったが、それで安心して良い問題ではないようにも思う。なぜなら、基礎看護技術に自信を持っているかどうかは臨床での第一歩となるからである。自信をつけて卒業させるには看護技術教育の徹底が大切である。

第二に、学年ごとの到達レベルを各学生に意識させつつ教育をすることの必要性を感じる。卒業時の到達レベルについては、「学生生活のしおり」に記載されている。しかし、対人関係に悩み退職に追い込まれたり、チーム医療の中でメンバーとしての力量を発揮できなかったりするのには、到達レベルには達していないからとも言える。また、「学生時代にもっと勉強しておくべきだった」ことは、誰もが自分のこととして実感することではあるが、各学年の到達レベルを明示している以上、在学中にもっと意識させなければならな

いのではないか。そうすることで、学生自身が具体的目標を意識し、何となく学生生活を送ることを危惧するようになるかも知れない。

第三として、教官としての態度・姿勢の問題がある。若い時代は何かと周辺の影響を受けやすい。学生と教官の関係には相互作用が働く。就職した先での影響の受け方をみていると、学生時代を外して考えることはできない。教官一人ひとりの姿勢や態度が、学生に何らかの影響を与えていることを意識するべきであろう。真似てよい教官からは学び、悪い？教官からは反面教師としての学びを期待したいところだが……。看護界での一般的な言葉に「患者から学ぶ看護」というものがある。看護の実践の場では、自律し責任を持たなければならない。そのために権限も必要となる。卒業生が仕事の責務を果たすことを就職した時点で要求されるのである。各教官が自律し責任を持った仕事をしていないのなら、卒業生だけにそれを望むのは可哀想すぎる。自分は権限ばかり振り回していないか？自分は自律した教官か？教官としての責任を果たしているか？今一度反省すべき時がきた。まさに「学生から学ぶ教育」と命名したい。個人による勝手な解釈ではなく『広辞苑』にある「プライド」を持って教育に当たりたいものだと考える。プライドのない教官のもとではプライドを持った学生は育たない。看護に対する情熱のない教官に教育されても看護観が育たないように……。

130名の卒業生のことを考えながら、つい胸の内を率直に吐き出してしまった。

資料 1 複数の卒業生が就職した場所

—就職者126名の内訳—

道内 88名 (70%)	① 旭川医大付属病院26名(20.1%) ② 札幌医大付属病院 9名(7.1%) ③ 旭川厚生病院 5名(4%) 北大付属病院 5名(4%) ④ 旭川赤十字病院 4名(3.1%)
道外 38名 (30%)	① 北里大学病院 8名(6.3%) ② 横浜市立大付属病院 4名(3.1%) ③ 神奈川県立こども医療センター 2名(1.6%)

(全卒業生130名中不明者1名・進学者2名・
結婚1名を除外した126名を対象としている)
(平成13年10月現在)

資料 2 免許証の所有状況と使用状況

—全卒業生130名の内訳—

免許証の種類と所有者数	免許証による就職状況
看護婦免許証のみ 3名(2.3%)	就職2名・不明1名
看護婦・保健婦 免許証 119名(91.5%)	保健婦で就職17名・看護婦で就職99名・ 看護系大学院以外の進学2名・結婚1名
看護婦・保健婦 助産婦免許証 7名(5.4%)	助産婦で就職5名・看護婦で就職2名
看護婦・助産婦 免許証 7名(0.8%)	助産婦で就職1名

(平成13年10月現在)

学界の動向

第4回日本薬物脳波学会 報告

千 葉 茂*

私どもの教室は、2001年7月12日(木)と13日(金)の両日にわたって、旭川グランドホテルにて「第4回日本薬物脳波学会」を開催させていただいた。旭川の学会では、「20世紀の薬物脳波学を振り返るとともに、次の世紀の研究方向性を探る」というテーマのもとに、一般演題、教育講演2題(日本医科大学 山寺博史助教授、関西医科大学 木下利彦教授)、特別講演1題(日本大学 小島卓也教授)、ランチョン・セミナー1題(広島大学 笹征史教授)が発表された。また、この学会開催のモニュメントとして、Advances in Pharmacology-EEG (International Pharmacology-EEG Group, 1996) の訳本『薬物脳波学の進歩』(星和書店、2001年)が、本学会理事である山寺博史、木下利彦、および千葉 茂の監訳のもとに出版された(資料参照)。なお、この翻訳の仕事には、私どもの教室スタッフだけでなく、本学数理情報科学の三田村 保助教授も加わったことを申し添える。

本学会の開催については、久保良彦学長をはじめ、学内関係者の皆様、北海道医師会、旭川市医師会、その他の関連機関から暖かいご支援とご指導をいただいた。ここに記するとともに、心から感謝申し上げる。

ここで、薬物脳波学の歴史に少々触れさせていただく。そもそもヒトに脳波が存在するという事実は、今から約70年前の1929年に、ドイツの精神科医 Hans Berger (1873-1941)によって報告された。当時の学者たちは「君は Berger の波を信ずるか」などと言いながら、Berger の発見をなかなか受け入れようとしなかったが、1935年、英国の生理学者 Adrian が厳密な方法を駆使してこの発見が真実であることを確認した。爾来、脳波研究は著しい発展を遂げ、脳およびその障害に関する多くの知見をもたらしたのである。

薬物と脳波の関連性を解明する薬物脳波学も Berger によって始められたが、この学問分野の本格的な発展は、1960年代以降のコンピュータ技術の進歩によって

もたらされた。すなわち、脳波という微細な電気現象をいろいろな角度から解析する技術が、薬物脳波学の進歩に必要不可欠であったのである。

1960年代後半に、Herrmann, Itil, Finkらは、ヒトに薬物を投与した時の脳波プロフィールから向精神薬作用の分類を行った。すなわち、ある薬剤が脳波に対してどのような影響を与えるかという研究を行っていくうちに、いくつかの脳波変化のパターンが見いだされた。そしてこのパターンに基づいて、向精神薬としての作用は以下の4群に分類されることが分かった。

1. 抗精神病薬 (antipsychotics, neuroleptics)、中枢抑制薬 (central depressants)

neuroleptic reaction type や major neuroleptic reaction type がみられる。neuroleptic reaction type の脳波変化は著明な徐波の増加と著明な速波の減少であり、平均周波数の著明な徐波化がみられ、極期には spindle を伴う睡眠様脳波が認められる。major neuroleptic reaction type の脳波変化は、徐波の増加と α 波の増加である。速波の有意な減少はないが、平均周波数の徐波化が認められ、睡眠様脳波がみられることはない。

2. 抗うつ薬 (antidepressant)、感情調節薬 (thymoleptics)

抗うつ薬の多くは、 α 波の減少と徐波および速波の増加をもたらす。これは、thymoleptic reaction type と呼ばれている。徐波の増加は抗うつ薬の抗不安鎮静作用を、また、速波の増加は精神賦活作用を示すと考えられている。

3. 抗不安薬 (anxiety reliever)、不安解消薬 (anxiolytics)

これらの薬剤は、速波の増加と α 波の減少を示す。

4. 精神賦活薬 (psychostimulants)、中枢刺激薬 (central stimulants)

これらの薬剤は、高域 α 波から速波帯域の増加、

* 旭川医科大学 精神医学講座

低域 α 波、および徐波の減少をもたらす。

この分類の有用性は、いま開発段階にある薬剤がもたらす脳波変化パターンを知ることによって、逆にその薬剤がどのような向精神作用を有するのかを予測することを可能にしたことである。実際、Itilら(1972)は、上記の分類に基づいて、ミアンセリンがもたらす脳波変化パターンをもとにこの薬剤が抗うつ作用を有するであろうことを予想し、この薬剤を臨床の場に登場させたのである。現在、ミアンセリンは抗うつ薬の1つとして世界中で広く用いられている。

薬物脳波学の臨床分野については、これまでに、脳波トポグラフィ研究、薬力学と薬物動態における薬物脳波学的検討、薬物の相互作用に関する薬物脳波学的検討、薬物の中枢神経での作用(副作用)に関する研究、健常被験者と精神分裂病での抗精神病薬の作用閾値の研究や向精神薬投与による脳波定常性の研究、精神分裂病のドーパミン仮説を裏づける病態解明への薬物脳波学の応用など、多角的な研究が展開されてきた。近年、脳画像イメージと脳波を同時に記録する方法が確立されつつあり、薬物脳波学においても脳波と画像所見を組み合わせた新たな知見がもたらされるであろう。

一方、ニューロンの機能と薬物の関連性を研究する基礎分野も重要である。今回の旭川大会の特徴の一つは、ニューロンと薬物の関連性についてのセッションを取り入れたことであり、ランチョン・セミナーでもてんかんにおけるニューロンと薬物の関連性に焦点をあてた。てんかん発作発現には多彩な因子が関与し、その発現メカニズムは多様と考えられる。しかし、発作は、中枢神経系の興奮系が異常に亢進するか、あるいは抑制系が減弱することによって生ずると考えられている。興奮系の異常亢進には、 Na^+ 、 K^+ あるいは Ca^{2+} チャネルの異常、興奮性神経伝達(主としてグルタミン酸系)の異常があげられ、さらには興奮系を過剰に興奮させる生体内物質も存在する。抑制系は主としてGABAであり、GABAによる抑制性神経伝達の異常低下が発作誘発因子としてあげられる。近年、欠神発作については抑制系の異常亢進が考えられており、GABA伝達の亢進が欠神発作の成因の一つとも考えられている。抗てんかん薬はこれらの神経機構に作用すると考えられている。例えば Na^+ チャネルを抑制するものとしてフェニトイン、カルバマゼピン、バルプロ酸、ゾニサミド、ラモトリジンなどがあり、GABA伝

達を亢進するものとしてフェノバルビタール、ジアゼパム、クロバザム、ピガバトリンなどがある。グルタミン酸伝達を抑制する抗てんかん薬としてトピラメートがあげられる。 Ca^{2+} チャネル抑制薬として働くものとしてエトサキシミドがあげられるが、 Ca^{2+} チャネル抑制薬は新たな抗てんかん薬の一つとして有望と思われる。しかし、抗てんかん薬として有効ではあるが、なお作用メカニズムも不明なもの(たとえば、ピラセタム)もあり、これらの作用メカニズム解明が、新たなてんかんの発症成因と治療薬開発につながるであろう。近年、抗てんかん薬は精神科治療薬としても広く用いられており、精神障害の治療という観点からも、その作用機序の解明が望まれる。

さて、薬物脳波学の学会活動の歴史はまだ浅く、20年にも満たない。1982年、ドイツ連邦健康局によって組織されたItilらの研究グループが中心となって国際薬物脳波学シンポジウムが初めて開催された。その後、このシンポジウムは2年ごとに開催され、1988年には日本でも開催された(会長は故・斉藤正己関西医科大学精神医学教授)。なお、1998年からは、このシンポジウムは国際薬物脳波学会になった。一方、わが国では、1988年に日本薬物脳波研究会が発足、その後、1999年に日本薬物脳波学会に発展した。現在、日本薬物脳波学会は、国際薬物脳波学会と緊密な関係を保持しながらアクティブに活動している。このように、薬物脳波学はまだ若い学問であるが、その将来性に大きな期待が寄せられている。

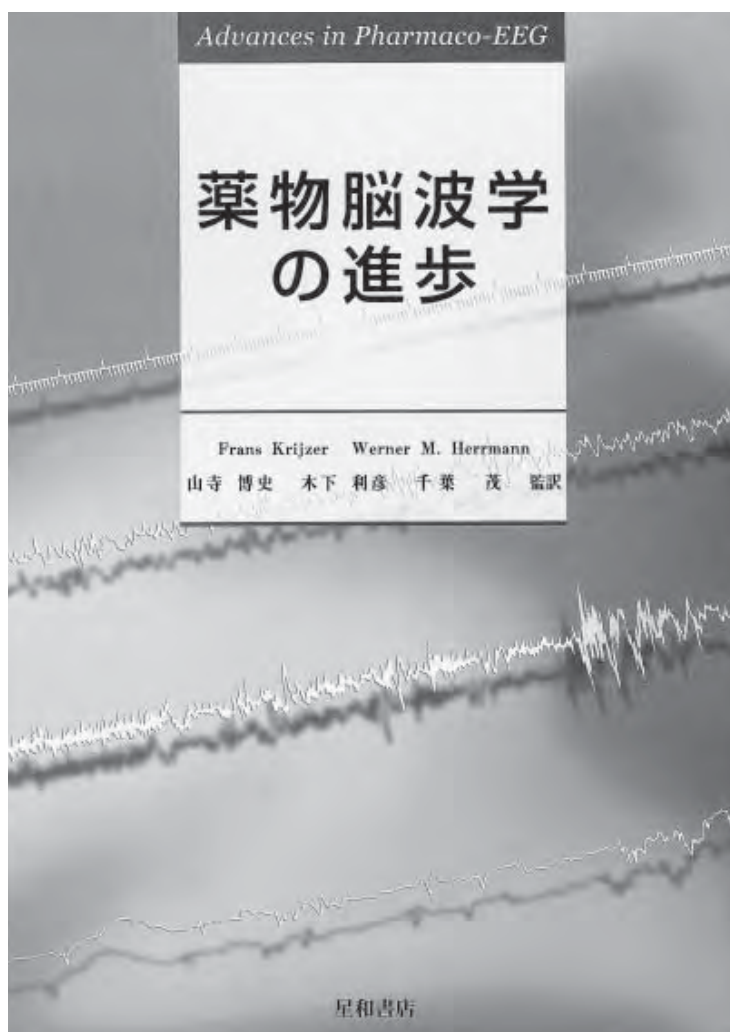
最後に、私どもが開催させていただいた第4回日本薬物脳波学会に対して暖かいご支援ご指導をいただいた関係諸氏、関連機関に重ねて深謝申し上げる。

(付記) 次ページに掲載した写真は、本学会のモニュメントとして刊行した『薬物脳波学の進歩』の表紙である。そこに描かれた3つの波形は、当教室で得られたデータ(田村義之ら)であり、せん妄を起こしたラットの脳波、筋電位、眼球運動を示している。

<資料> 山寺博史・木下利彦・千葉 茂監訳『薬物脳波学の進歩』（星和書店、2001）内容紹介

Chapter 1	動物実験計画法（比較実験設定の基本原則）	Paul Koopman
Chapter 2	脳波と誘発電位データの獲得	Marc Jobert
Chapter 3	薬力学的施行における脳波と誘発電位データの統計的デザインと解析	Georg Ferber
Chapter 4	電源推定：双極子からLORETAまで	Roberto D. Pasqual-Marqui
Chapter 5	各周波数帯域における電位発生源局在探求の原理：FFT双極子近似法とその適用	Dietrich Lehman
Chapter 6	カオス理論と脳波活動	Mario Ziller
Chapter 7	分類のための統計手法とニューラルネットワーク的手法との比較	Rudolf Baumgart-Schmitt
Chapter 8	臨床薬理試験における向精神薬の分類	Werner M. Herrmann
Chapter 9	ラットにおける脳波および誘発電位変化による薬剤の分類	Frans Krijzer
Chapter 10	ヒトの睡眠（脳波）に対する薬物の作用	Hartmut Schulz
Chapter 11	薬物の動物睡眠脳波に及ぼす影響	Gé S. F. Ruigt
Chapter 12	人間の薬理学における薬物脳波学	Helmut Ott
Chapter 13	視覚誘発電位および視覚刺激による自象関連電位： ヒトの神経薬理学における応用への理論的根拠と展望	Walter Sannita
Chapter 14	事象関連電位による疼痛と疼痛緩和の評価	Burkhardt Bromm
Chapter 15	薬力学と脳波	Bernd Saletu

なお、本書の翻訳は総勢24名によって行われたが、とくに、第1、2、3、6、7章については、本学数理情報科学の三田村 保 助教授と千葉が、また、第11章については、千葉をはじめとする当精神医学講座のスタッフが担当した。



学界の動向

第10回日本臨床環境医学会総会の 報告と今後の展望

橋 本 喜 夫

平成13年6月29日、30日の2日間にわたって、第10回日本臨床環境医学会総会が、旭川医大皮膚科学教室の主宰（飯塚 一会長）で、旭川市大雪クリスタルホールで開催されました。当学会は、地球環境や生活環境の変化とともに、これまでの医学常識では対処できない症状疾病について、環境と生体の相互関係を解明し、予防診断治療に関する科学的根拠を構築して、社会へ貢献してゆく臨床環境医学という新分野のための学会で、本会で10回目を迎えます。会員数は約300名の小さな学会ですが、参加者は主に、内科、小児科、眼科、耳鼻科、皮膚科、アレルギー科、衛生、公衆衛生学、薬理学、建築学、その他住宅メーカーなど多岐に及びます。特に患者さん本人も参加でき、発表料を払えば、非学会員も発表できるシステムになっています。私もこの学会に1995年からときどき参加していますが、地球環境の劣悪化に伴い内外の注目度は非常に高くなりつつあると感じます。特に今話題のシックハウス症候群（化学物質過敏症）はマスコミにも注目され、ともすれば医師の間の盛り上がり以上に、患者および住宅メーカー関係では毎年ホットな論争が展開される領域です。旭川医大皮膚科学講座としては全国規模の学会が不慣れでもあり、また多様な医師、学者が集まるため、プレゼンテーションの違いなどもあり、よけいな心配事がつりました。

さて今回の学会のポイントを大きく3つにすれば、第一はここ数年新たな問題として浮上しているシックハウス症候群、化学物質過敏症と呼ばれるもの。第二のポイントは地球環境と感染症、第三に環境と皮膚疾患ということになります。2日間の内容を簡単に要約しますと、まず1日目の特別講演Iでは千葉大学真菌学研究センターの宮治 誠教授が「病原真菌の生態学」というタイトルで講演なされました。何故皮膚糸状菌は内蔵に侵入できないのか？何故日和見真菌感染症はどの地域においてもカンジダ症、アスペルギル

ス症、クリプトコッカス症の発生頻度の順番なのか？エイズの口腔内真菌 flora の健康人との違い？今話題になっている真菌症について、順を追って、豊富な臨床例と研究データをもとに講演なさせていただきました。地球の長い歴史の中で、動物の屍は真菌その他の腐敗菌で、浄化されてゆくわけですが、骨をも分解する真菌があり、これにより我々の環境の回りには屍の骨だらけにならずに済んでいるとのことでした。次に教育講演では東大新領域創成科学研究科環境学の柳沢幸雄教授が、大学で実際に行っているゼミと同じ形式で、「未知と既知の間に」という講演をなさいました。水俣病の科学的因果関係を確立するまでの、多数の年月と犠牲が払われた歴史を省みて、今新しい環境汚染にみられる化学物質過敏症の患者が科学的因果関係が確立するまで、いかに対処すれば最小限度の犠牲ですむか、適応すべき原則をウイトと含蓄のある言葉で講演していました。「環境学は自己否定の学問で、明らかに、科学的根拠を確立すれば、自分は用なしになる。」と苦笑しながら語ってたのが印象的でした。そのほか第一日目は一般演題として26題の発表がなされました。特に印象に残った演題を要約すると、尚綱短大の北條祥子先生が「日本における化学物質過敏症に関するアンケート調査」という発表をなさいました。日本の確実例、および正常者などに QEESI というアメリカでも本疾患で用いられている質問紙法を用いて、日本の患者群の特徴をみたところ、日本の患者はアメリカに比べると症状の程度は軽いが、一般人の中には患者予備軍や潜在患者はアメリカより多い可能性を述べました。日本では本疾患の認知度が低い点、質問紙法の本質的な問題点である日本人とアメリカ人の性格傾向、質問への解答の人種差も考慮せねばならないと感じました。1日目終了後の懇親会も旭川医大校長、石川 哲本学会理事長、旭川市助役などの来賓をはじめとして多数の参加者があり、盛会でした。

さて2日目では特別講演Ⅱとして旭川医科大学寄生虫学教室 伊藤亮教授が「新興再興寄生虫症（エキノコックス症）の世界における現状」の講演をなされました。先生の開発した血清診断システムは他のどの手法より正確に診断でき、有用であることを多数のデータ、臨床例から明らかにされました。北海道は流行地でもあり、行政との協力で多数の患者さんに利益をもたらすことが期待されます。

続いて特別講演Ⅲとして旭川医科大学衛生学の吉田貴彦教授が「慢性砒素中毒の皮膚病をめぐる最近の知見」の講演をなさいました。先生は長年の中国でのフィールド調査を通じて、我々皮膚科医より多数の砒素中毒による角化症、ポーエン病などを診察しています。0.05ppmを超える飲水期間と皮膚症状の程度に相関がみられ、曝露30年を超えると悪性腫瘍が発生するということを述べ、曝露中断後も悪性腫瘍が発生することから今後も追跡調査を予定しているといえます。世界では井戸水による砒素中毒が多く、中国で300万人、インドとバングラデシュで1000万人の砒素曝露者がいるそうで、その何割が皮膚癌を始めとして皮膚症状がでるとすると地球規模で捨てておけない状況と推察しました。その他2日目の一般演題ではアトピー性皮膚炎、喘息患者の室内環境の関連や、喫煙とくに受動喫煙の問題なども興味深い演題でした。旭川市からも患者適応住宅についての報告があり、すでに何人かの患者は東京から来旭して住んでいると聞きます。

また東海大学地域保健学の逢坂文夫先生は化学物質として問題になっている揮発性有機化合物（VOC）が、保育園児のアレルギー性疾患に及ぼす影響と住宅の建築年数と母親の喫煙習慣との関連性について報告されました。喘鳴有症率は建築年数の増加に伴い有意に減少しており、喘鳴喘息の有症率は母親の喫煙量の増加に伴って増加していました。つまり、住宅の気密性、建築年数の相違によってアレルギー疾患への影響が示唆され、なおかつ母親の喫煙習慣が助長している結果となっていました。

また興味深い演題として、東海大学感染症学の永倉貢一先生が「神奈川県の高齢者入所施設で流行する疥癬の現況」を報告しました。

疥癬の流行は現在、特に高齢者入所施設を中心に深刻な事態になっていることが知られています。今回の調査により、神奈川県下、105施設で77施設（75.3%）227件の疥癬の発生があり、85%が特例許可老人施設と

特養で起こっていることを述べていました。流行防止のための早期発見、早期治療の衛生教育の重要性を皮膚科医としても思い知らされました。また疥癬に1～2回の内服で治癒するイベルメクチンの普及もしくは適用も臨床の場では望みたいところです。

全体を通じて感じたことは、化学物質過敏症の患者は厳然と存在し、ホルマリンなどをはじめとして環境整備がいち早い対応として望まれることと、何よりもこの疾患を一般の医師および大衆に早急に広めねばならない点でした。さらにこの疾患の clinical entity としての確立のためには、より科学的な客観評価法、検査法、診断法の開発が望まれ、アメリカとは違う日本人に適応した診断基準の必要性も感じました。

地球環境の劣悪化が叫ばれて久しいわけですが、それに対して実効力のある方策がなされていないのも現状です。また自然破壊に伴い新興、再興感染症が問題になっています。化学技術の発達招く新しい疾患も出現する可能性もあります。本学会が起点となって、人類の将来のためにも環境悪化とそれが人体に及ぼす影響を医学的、科学的に解明することも急務です。ダイオキシン、環境ホルモンなどの関連演題もあり本学会への社会および患者の期待は今後益々高まるものと感じられました。また皮膚科領域では、オゾン層破壊に伴う有害な紫外線量の増加と高齢化社会による皮膚癌の増加は免れがたい問題と推察します。さらに地球環境のみならず家、室内、職場といった環境がもたらす人体への悪影響を科学的に究明することも重要です。

環境とは一個人の人間にとって「非自己のすべて」と考えられます。そうすると環境医学の発展は人類存続に繋がるあまりに重大な命題といえるかもしれません。

（旭川医科大学・皮膚科学講座）

学界の動向

第19回日本産婦人科感染症研究会

千 石 一 雄

本年7月7日に旭川市大雪クリスタルホールにて第19回日本産婦人科感染症研究会を石川睦男教授を会長として主催させていただいた。本研究会は周産期感染症（母子感染症）、術後感染症、性感染症（STD）など産婦人科領域の感染症を幅広く網羅する研究会であり、20年にのぼる歴史を有している。第6回の本研究会は当教室の前教授である清水哲也（前学長）先生が昭和63年に主催されており、当教室にとっても大変縁の深い研究会である。当時のプログラムを見返したところ一般演題は42題あり、周産期感染症および術後の感染症の発表が多く認められた。特に、当時の新しい抗菌剤の婦人科組織内移行に関する基礎的研究およびその薬剤の臨床効果を検討した研究が目につき、第3、第4世代セフェム抗生剤の開発が各製薬会社で手がけられ、教室においても多くの開発治験に追われてことを懐かしく思い出す。

本年の研究会は全国より一般演題を24題いただき、シンポジウム一題、ランチョンセミナーを組むことができた。ランチョンセミナーは本研究会の世話人であり、産婦人科感染症では草分け的存在である江東病院顧問の松田静治先生にお願いし『PID（骨盤内感染）と化学療法の変遷-抗菌薬の使い分け』と題して講演を頂いた。最近、婦人科内性器感染症の起炎菌に変遷がみられ現在ではグラム陽性球菌、グラム陰性桿菌および嫌気性菌を含めた複数菌感染が注目されている現状を起炎菌の変遷と抗菌薬使用との関連から解説された。さらに耐性菌の現状及び抑制対策に関する展望を述べられた。松田先生は昭和63年の本研究会のシンポジウム、『感染症の診断基準と化学療法の効果判定に関わる諸問題』の司会を務めており、当時のことを思い出しながら懐かしく拝聴した。シンポジウムは『産婦人科悪性腫瘍術後感染予防-広汎子宮全摘術』をテーマに道内の3大学および道外の京都大学、岐阜大学、癌研究会付属病院の3施設の6施設から各々の感染予防対策、抗菌剤の使用現状に関し報告がなされ

た。術後感染症発生頻度、起炎菌の変遷、ドレーン留置部位、留置期間など具体的な臨床の問題がディスカッションの対照となったこともありフロアーを含め活発な議論が展開された。当教室の林講師は婦人科手術時の予防的抗菌薬投与の全国アンケート調査の結果および当科で行っている抗菌薬の予防投与の成績を報告し、術前・術中投与の有効性、従来の経験主義的な漫然とした予防投与の問題点を指摘した。

ここで本研究会の一般演題発表を中心に産婦人科領域感染症の最近の話題を紹介したい。周産期領域では、早産の原因として注目されている細菌性膣症、頸管炎から絨毛羊膜炎へと進展する上行性感染に関する発表が多く認められた。早産・未熟児発生の予防対策としていかに絨毛羊膜炎を予防し、早期に発見するかは重要な課題である。今回の発表ではこの観点から、絨毛羊膜炎の起炎菌としてのウレアプラスマ、マイコプラスマの関与、さらには、膣内のラクトバシルスの存在が大腸菌、溶連菌の増殖を押さえ早産発生頻度を低下せしめるとする発表が目された。この事実は単純に子宮頸管部位からの細菌の検出が早産発生の予知にはならないこと、ラクトバシルスの存在しない場合早産発生につながる可能性が高くなることを意味しており、早産予防の点から大変興味深い内容であった。また、本邦におけるHIV感染妊娠の現状とHIV母子感染の予防対策に関する報告にも興味を引かれた。報告によれば、我が国の妊婦に対するHIV抗体検査率は79.9%と年々上昇しており、陽性率は妊婦10万人中10.0人であるとされる。HIV感染妊娠の累積は217例であり、地域別では関東が67%を占め、関西9.2%、九州・沖縄4.1%、北海道・東北2.3%、中国・四国1.8%の順である。日本人は79例（36.4%）、タイ人85例（39.1%）を占め、最近では年間30例から40例の発生が認められる。母子感染の予防対策としては抗ウイルス剤の投与と帝王切開による分娩が有効であり、帝王切開分娩の母子感染率は2.1%程度であるとの報告で

あった。また、母子感染に関する演題としては HIV の他 HCV、ヘルペスおよび TORCH に関する演題が目をつけた。HCV キャリアー妊婦の 2 - 9 年にわたる長期予後の調査から HCV の genotype は II (1b) 型が多く 53%、III (2a) 27%、IV (2b) 20% であり、経過観察期間中妊婦の 80% が肝機能異常を示し多くは慢性肝炎と診断されている。しかし、分娩時の HCV RNA 濃度、genotype、ALT 値、血小板数と妊婦の予後には相関は認められず予後因子の特定は現在のところ不可能であるとの報告であった。ヘルペス科ウィルスの母子感染に関して単純ヘルペスウイルス (HSV)、水痘帯状疱疹ウイルス (VZV)、EB ウイルス (EBV)、サイトメガロウイルス (CMV) の 4 種類の胎内感染、産道感染の検討成績も報告され、妊婦の HSV、VZV、EBV、CMV の抗体陽性率はそれぞれ 44%、97%、95%、68% であり、臍分泌物からのウィルス DNA 検出率は 3.5%、0%、12.5%、13.5% とのことである。この結果から、HSV の抗体陽性率が低いこと母体が初感染を受ける確率が高く、一方、VZV は初感染、再活性化感染の機会が低く、母子感染は極めて低い。EBV は VZV と同様胎内感染率は低いが生産道感染の可能性が高い。CMV 抗体陰性妊婦の増加が認められることより、今後、CMV の胎内、産道感染の上昇が懸念されており、潜伏感染を特徴とするヘルペス科ウィルスの母子感染対策の再検討の必要性が示唆された。同様に、他の報告でも近年の CMV、HSV 抗体保有率の低下が指摘されており、胎内感染の増加への注意が喚起されている。風疹抗体陰性妊婦も若干増加傾向を示し、妊娠中の初感染例、先天性風疹症候群発生の危険性に関する発表も注目される。性感染症の話題としては、最近の淋菌感染症の増加とフルオロキノロン耐性淋菌の増加が指摘された。現在、テトラサイクリン高度耐性菌の増加は認められないが、フルオロキノロン耐性淋菌は 33% にものぼり淋菌感染症に対しての第一選択薬はフルオロキノロン以外のセフェム系抗生剤を考慮すべきであるとの発表であった。性感染症の実態調査もクラミジア感染症の急激な増加を示しており、特に女性患者数の増加が指摘されている。これに伴い女性の急性腹症時の骨盤感染症の起炎菌としてクラミジア感染が最も多くを占める現状が報告された。クラミジア感染は自覚症状に乏しく、一般細菌検査では検出不能であることから同定が難しい。常にクラミジア感染を疑い診療に当たることが産婦人科感染症の重症化の予

防、性感染の蔓延の阻止のために重要である意見が出されている。また、クラミジア感染による卵管周囲癒着の合併が極めて高率に認められ、さらに、抗体価と卵管癒着の発症に相関が認められないことより、クラミジア抗体陽性の不妊患者に対しては積極的な腹腔鏡検査が必須であるとの意見も聞かれた。

産婦人科診療は周産期医学、生殖内分泌学、婦人科腫瘍学を柱として細分化されつつあり、近年ではこれら 3 分野のスペシャリストつまりは専門医制度の検討がなされている。感染症は起炎菌、耐性菌など時代とともに大きな変遷を遂げてきているが、つねに極めて重要な位置を占めており、しかも、3 分野すべてに関与する特徴を有している。したがって、すべての産婦人科医が何らかのかたちで関わらなければならない疾病領域であり、本研究会を主催することにより改めてその重要性を認識することができた。さらに、EBM にもとづいた産婦人科領域感染症の治療、予防が集積され、徹底されることにより、産婦人科感染症診療も新しい展開が可能になるものと大いなる期待をいだかせる学会であったと感じている。

(旭川医科大学・産婦人科学講座)

本学教職員執筆書籍の紹介

看護診断のためのアセスメントポケットガイド

旭川医科大学医学部附属病院看護部編

医学書院、2000年、B6版、136ページ、定価1500円

上 野 栄 一

この本を手にとると表紙の美しい雪の結晶がまず目にとまる。この雪の結晶は本書が北海道旭川から誕生したことを示唆するものである。そして利用しやすいコンパクトなサイズ。

本書の誕生した経緯は、「序文」に新井多美子看護部長が次のように述べている。「旭川医科大学医学部附属病院看護部では、看護過程に基づいた看護実践を支援するために、患者看護支援システム委員会を発足させ、1993年よりNANDAの看護診断分類を導入した看護システムを稼動してきました。当院では看護診断導入に伴って、理論的背景、面接の質問例、観察内容をコンパクトにまとめた手引きを作成し、ガイドとして改版を重ねてきました。この院内で利用しているガイドが、ポケットガイドとして出版する機会を与えられ、本書が世に出ることとなったのです。」このように、本書は旭川医科大学附属病院の看護部の患者看護支援システムをまとめたものとなっている。現在、記録-看護情報は電子化へ向かって突き進んでおり、本書は時代のニーズにあったものと言えよう。

看護診断に関する著書が数多く出版されている中で本書は数少ない日本で生まれたデータベースである。平成13年度の看護診断学会、その他の学会では、この著書が大変話題になったと参加者の方々から聞いている。どの病院もデータベースの構築に関心があるようである。本書の特徴であるが、患者をアセスメントする際、何を観察するのか、何を患者にたずねるのか、また、どのように看護診断を導くのか、などのポイントがコンパクトにまとめられている。アセスメントデータはNANDAの分類に則っているので、看護診断をする上で大変便利である。

看護を取り巻く環境は複雑であり、人々の健康に貢献する自らの役割を実証することが私達看護師に求められてきている。そのためには、データベースの構築

がまず重要であり、次のステップとしては検証および看護の評価が可能である。本書は看護のアウトカムアセスメントにも利用可能な構成となっている。

本書の構成は下記のようになっており、見やすい見出しがついている。

「はじめに」

1. 交換 相互のやりとりに関するパターン
2. 伝達 メッセージの送り出しに関するパターン
3. 関係 絆の構築に関するパターン
4. 価値 相対的価値の帰属に関するパターン
5. 選択 別法の選択に関するパターン
6. 運動 活動に関するパターン
7. 知覚 情報の受け入れに関するパターン
8. 理解 情報の意味に関するパターン
9. 感情 情報に対する主観的な認識に関するパターン

これら9つの人間の反応のパターンには、様々な測定ツールが紹介されており実践ですぐに使えるように構成されている。文体も基本的にはコミュニケーションによる質問形式でデータが収集できるようになっており実践的な構成となっている。

本書は看護師のみならず、学生の臨床実習にも使えるコンパクトなガイドブックとしても用いることができよう。本書を活用し、よりよいケアの提供に貢献できればと願っている。

(旭川医科大学・地域保健看護学講座)

症状と病気 子どもの気がかり事典

こんなときどうするの？

総監修 奥野晃正・藤枝憲二／責任編集 伊藤善也

(株)永岡書店、2001年、256ページ、定価1500円

伊 藤 善 也

新世紀を迎えてからも子どもにまつわる悲しい事件は絶えることがない。両親がパチンコに興じている間に炎天下の駐車場に放置された自家用車で脱水のために亡くなる子ども。教育やしつけという名のもとで行われる折檻。親子関係は一体どこで狂ったのだろうか。

また日本国民は物質的に豊かになったことに異論はない。時間に関係なく何でも手にすることができるコンビニエンスストア。手軽な移動手段としてほとんどの家庭に普及した自家用自動車。これらの結果として大人でも子どもでも今や肥満が社会問題化している。豊かさの履き違いである。

一方で小児科外来で母親や父親をみるとなぜか自信がない。深夜になって熱が出はじめたと言って受診する母親。子どもは元気一杯に診察室で遊んでいる。

このような社会の姿を外来から眺めていると甚に数多く発せられた情報が正しく解釈されていないことを痛感する。地図と羅針盤はあるが、使い方がわからずに大海原を風に身を任せて流されている状態である。

漂流しているような状況を憂慮する人は決して少なくない。その証拠に世間には育児や小児科医療に関する解説書が数多く出版されている。しかしながら上滑り的な内容のものが多く、専門化した医療を理解させ、複雑化した社会を乗りきる知恵を与えるというには物足りない。答えは書いてあるが答えに至る道筋が記されていないので応用が利かないのである。

そこで旭川医科大学小児科学教室同門会では専門的な内容を平易なことばで解説することを目標にした出版物として本書を企画した。地図と羅針盤をどのように使うかを理解してもらうための出版である。

本書は5つのパートに分かれている。気になる子どもの症状と一般的な病気、発育・発達に関わること、重い病気、子どもの生活と学校・思春期の問題である。

かぜや肺炎といった病気の解説や吐くことや下痢といった症状の説明にしてもそのメカニズムに踏み込ん

で話を進めている。また病気にとどまらず成長と発達について、その科学的な背景を語ることも内容に加えた。さらには食えることや寝ることに本著では触れている。このような説明を読むと堅苦しい医学書を想像してしまうが、実は読み物としてもまた楽しめる。各単元の合間にはカナダの小児科事情、薬の飲み方、NICU(新生児集中治療施設)の役割や重症心身障害児に対する医療などの解説を加えて、内容に幅を持たせるように配慮した。

このような本書を一冊持てば子どもにかかわるさまざまな問題点がその基本から理解できるようになっている。

出版に限らず社会の流れ全体に東京偏重傾向があり、地方発信の情報が少ないのが現状である。地域に根付いた、地域を意識した情報が乏しく、どんなことでも東京や大阪からになってしまう。このような観点からも本書は特筆に値する。すなわち執筆陣はすべて本学関係者で占められているのである。小児科はもとより眼科、耳鼻咽喉科、泌尿器科、歯科口腔外科や薬剤部の先生方にご協力を仰いだ。

このような実用書の類はミリオンセラーを期待できるものではないが、初版13,000冊を発売開始2週間で売り尽くし、すぐに第2刷5000部の印刷を開始した。売れ行きが好調なのは書店での扱いに現れる。すなわち売れ筋の本は本棚に縦に置かれずに表紙が見えるように平らに積まれる。これを“平積み”という。東京神田にある三省堂書店ではこの“平積み”で売られるほど好調な売れ行きである。このように子どもについての理解を深めていただくだけではなく、旭川医大の知名度を上げることに一役買っている。

本書は一時の流行に乗って企画・出版したものではない。時代の変化に応じて今後も改訂を続けられる息の長い出版物になることを小児科学教室同門会では祈っている。

(旭川医科大学・小児科学講座)

旭川医科大学 回顧資料(3) 昭和50年度

第1回医大祭の開催

ーメインテーマは「創設から創造へ」ー

旭川医科大学は、医学部医学科のみの単科大学として昭和48(1973)年9月に開学し、翌10月から旭川市北門町の仮学舎において授業が開始された。そして翌昭和49年5月には、同市緑が丘の現在地に完成した講義実習棟で本格的な授業がスタートした。同年にはまた、体育館・福利厚生施設・中央機械室なども竣工し、諸施設が順調に整備されていった。附属病院の建設が着工されたのは同年3月であり、工事半ばの翌昭和50年4月には、附属病院創設準備室が設置されて活動を開始した。

学生も毎年、高倍率の志願者・受験者の中からほぼ100名ずつ、順調に選抜されていった。開学後3年間の志願者・受験者・合格者・入学者のデータは下表のとおりである。現在の医学科ではどの学年も女子学生が3割ちかくを占めているが、当時は1割未満と、きわめて少なかった。

志願者・受験者・合格者・入学者の道内・道外比率

	48年度	49年度	50年度
志願者数	1,685(92)	1,383(88)	1,476(118)
道内	755(48) 44.8%	817(65) 59.1%	1,021(87) 69.2%
道外	930(44) 55.2%	566(23) 40.9%	455(31) 30.8%
倍率	16.9	13.8	14.8
受験者数	1,620(85)	912(55)	995(79)
道内	743(45) 45.9%	587(43) 64.4%	714(59) 71.8%
道外	877(40) 54.1%	325(12) 35.6%	281(20) 28.2%
倍率	16.2	9.1	10.0
合格者数	104(5)	106(9)	105(9)
道内	47(1) 45.2%	79(7) 74.5%	81(9) 77.1%
道外	57(4) 54.8%	27(2) 25.5%	24(0) 22.9%
入学者数	100(5)	101(9)	100(9)
道内	46(1) 46.0%	75(7) 74.3%	76(9) 76.0%
道外	54(4) 54.0%	26(2) 25.7%	24(0) 24.0%
学生定員	100	100	100

()内は女子で内数 合格者数：繰り上げ合格者を含む

開学2年目の昭和49年7月には、学生の自治組織である学生会が発足した。翌50年4月には、教官・学生の親睦団体として学友会が発足した。そして、学生数が300名に達した同じ50年、学生にとって早くからの懸案であった大学祭が、いよいよ開催されるはこびとなった。主催は学生会、後援は学友会である。

学生会の執行委員会のもとに大学祭実行委員会が設置され、同年6月から準備にはいった。そして9月24日に前夜祭、25、26、27日にさまざまなイベント、28日に後夜祭という日程で、「医大祭」と命名して開催された。その目的として掲げられたのは、学生相互および教職員との親睦を図ること、そして、大学生活における多様な成果と現時点における医科大学としての機能をもって地域社会にコンタクトすることであった。

24日の前夜祭は会場を市街地に求め、常盤公園を借り切って行われた。樽酒の鏡開き、各種模擬店、バンド演奏などを、一般市民と共に深夜まで楽しんだようである。25日からはメイン会場を大学内とし、さまざまな企画が目白押しにつづいた。

医学講演会として「スモンと水俣病」および「クロム禍とその教訓ー社会医学的考察ー」が開催された。前者の演者は新潟大学脳研究所の椿忠雄教授、後者は北海道大学医学部の渡辺真也助教授（いずれも当時）であった。これらは、当時の国民の多くが巻き込まれていたさまざまなかたちの公害を、如実に反映した企画であった。そのほか、作家を招いての文化講演

会「なぜ表現するのか」、学生有志による研究発表「癌について」「まさに驚異的とも言える生命現象の神秘」「6価クロム」、専任教官を交えての討論会などもあった。

むろん、娯楽もののイベントもいろいろ展開された。たとえば映画の上映である。まず、日活映画「八月の濡れた砂」(藤田敏八監督、村野武範・テレサ野田ら出演)。これは昭和46(1971)年の劇場公開作品で、当時の一般向け映画としては性愛描写がかなり露骨な作品として知られている。同じく、山田洋次監督の松竹映画「男はつらいよ 柴又慕情」(渥美清主演、マドンナは吉永小百合)も上演された。劇場公開は昭和47年で、寅さんシリーズ第9作である。ほかにチャップリン主演の喜劇も上演され、また、安部公房原作の喜劇「闇入者」が学生有志によって演じられたようである。

ほかに、古本市、ソフトボール大会(会場は医大グラウンド)、ダンスパーティー(会場はセントラルホテル)、各種サークル企画、模擬店などがあり、ストームを中心とする後夜祭(会場は医大グラウンド)で全日程を終了した。なお、以上のイベントはいずれも、当時の予告パンフレットに掲載されていたもので、これらが当日すべて、実際に実施されたかどうかは定かでない。

ところで、そのパンフレットであるが、B5判30ページほどのモノクロ印刷の冊子で、表紙の写真は当時建築途上にあった附属病院の鉄骨像であった。表紙上段に、大きくメインテーマ「創設から創造へ」が印字されている。市内の病医院や各種小売店の広告のページが半分以上を占める冊子ではあるが、大学祭を自分たちの手で創出するのだという、学生の情熱や意気込みや歓喜がひしひしと伝わってくる文章も、多数掲載されている。その中から、冒頭の「第1回医大祭実行委員会アピール『創設から創造へ』」と題する文章を全文紹介しよう。この文章は委員会メンバーの誰かが代表して書いたのか、それとも複数で知恵を出し合っただけなのか、残念ながらその辺は定かでない。なお、この医大祭は、翌年から開催時期を6月に変更し、今日に至っている。

第1回医大祭実行委員会アピール

「創設から創造へ」

私達の生活は日々の学生生活においては、その一部を顕すに過ぎない。私達は己の周囲の人々を余りに知らない。それを痛く知っているからこそ、私達は聞くのだ。私達の立つその傍から、互いに求め合う声が顫動となって伝播するのを。それは少しずつ私達の魂を揺さぶって来た。そして今、断ち切られていた私達の一人一人の発する顫動が次第に共鳴現象を起し、一つの小さな渦が生じた。

今、第一回医大祭を開催するにあたり、全学構成員に訴える。目まいのしそうな偶然の淵から、共に学ぶことになった私達である。けれども、語り合う言葉が互いの琴線に響き合う、そんな感動を持ったことはなにか、それは一つの空間を共有する私達の特権ではないだろうか。騒然とした日常生活の時間の内から「大学祭」の時間を切り出し、埋もれかかったその特権を掘り起し、語り合いを梃子として、私達の力の不等式 $1 + 1 > 2$ を成立させようではないか。人の輪のラジカル反応を起そうではないか。

創設から創造へ —— 今まさに、主要な建築物が形を成さんとする時、聳える建設物を仰ぎ見ながら、私達は日々の営為の根底にあるものに、それを可能にする土壌に思いを回らす。私達がそこに根をもっていると実感できる共同体、私の汗が私だけの汗でない世界、真に創造的な空間、それをこの神楽岡の地に創造せんと希う。

建設途上の鉄骨の構築物の荒々しさと、逞しさを、そして内に脆弱さ、繊細さを秘めたシルエットは、私達に或感慨を持たらす。しかしその感慨は「創造」に対するものではなく、「創設」に対するそれであろう。しかし私達の日常は、着実な鈍音とは裏腹に、「創造」と一であるはずの「創設」からの疎外感に苛まれてはいないか、可能性を秘めるものに対する期待を、不確実性に対する恐れ、駆り立てられる者の苛立ちが取りまいてはいないか。

今まさに、主要な建築物が形を成さんとする時、「創設」の可能性と不確実性を諸刃の剣として、私達は「創造」の門の前に立つ。今こそ、「創造的な医科大学」を如何に創り出すことができるか！と全構成員に問いかけがなされている。私達のコンセンサスが求められている。それは日々の営為の修練の内どこそ培われ確立するものである。一時の燃焼にその起源を求める者は軽卒の謗を免れない。熟慮と、たゆみない話し合いと、ねばり強い行動が要請されよう。医大祭をその長い道程のささやかな一里塚にしようではないか。

一般の参加者の皆さんへ!!

開校以来、丸二年経た医大ではありますが、皆さんにとっては、はるか忠別の彼岸の存在でしかなかったのではないのでしょうか。しかし建学の最主要目的として地域社会の保健と医療の質と量の向上を謳っているのですから、早晚私達は皆さんと関連を持つべく運命付けられていると言っても過言ではありません、そういう存在であるにもかかわらず、今日迄何ら大学として公に市民に開放された形での企画がなかったのは私達の怠慢であったと反省しています。今だに医科大学としては実のない状況ですが、末長い大学の歴史の今という時点を皆さんの前に示すことは、ありのままの大学を認識していただく一助になろうかと思います。拙い催しではありますが、一端なりとも私達を、そして皆さんの大学としての旭医大の内側を、自らの眼で観ていただきたいと希望します。

ちなみに、医大祭が始まったこの昭和50年といえば、金脈問題を追及されて前年12月に辞任した田中角栄に代わって三木武夫が首相の座に就いていた年である。3月には、それまで新大阪から岡山までの営業であった山陽新幹線が、博多まで全線開通した。4月の東京都知事選挙では、初挑戦した保守系の石原慎太郎候補(芥川賞作家)が3期目をめざす革新系的美濃部亮吉候補(経済学者)に大差で敗れた。7月には、黒澤明監督の映画「デルス・ウザーラ」がモスクワ映画祭で金賞を受賞した。

医学・医療関係の話題としては、8月に東京女子医科大学で日本初のX線コンピュータ断層撮影(CT)が開始されたこと、10月に東京で第29回世界医師会総会が開催され、武見太郎が新会長に就任したことが注目される。

日本と関係が深い海外の出来事を拾ってみよう。4月には、南ベトナム解放民族戦線(ベトコン)が首都サイゴンへ無血入城し、15年余りにわたったベトナム戦争が終結した。戦争中、アメリカ軍は、日本の提供する軍事基地を重要拠点として、北ベトナムへのいわゆる「北爆」を繰り返していたが、それが結局は徒労に終わったのであった。8月には、日本赤軍がクアラルンプールで米・スウェーデン両大使館を占拠し、過激派7人の釈放を日本政府に要求した。政府はその要求に屈し、拘置中の過激派を釈放するという前代未聞の超法規的措置を決定し実行した。これらの事実を前にして、日本は本当に「独立国」なのか、そして「法治国家」なのかと考えさせられた日本人も多かったのではないか。

なお、この記事の執筆にあたっては、前回同様、『旭川医科大学十年史』と『近代日本総合年表第3版』を参考にした。
(旭川医科大学 歴史 近藤 均)

(付記)

第1回医大祭パンフレットの現物は、昭和49年以来の本学スタッフである上口勇次郎教授(生物学)の御好意によって参照することができました。ここに記して深謝いたします。

『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。

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2HD
・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る。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-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-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-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つては、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

編 集 委 員 会

編 集 後 記

創刊からちょうど1年、ここに学術雑誌「旭川医科大学研究フォーラム」の第2巻第2号(通算3号)をお届けいたします。諸般の事情で刊行が年明けにずれ込んでしまうことを、深くお詫び申し上げます。

本誌にかんしては、学内外からさまざまな御意見やお問い合わせが寄せられてきました。ある医科大学の先生からは、「基礎医学・臨床医学・看護学、それに一般教育の、合わせて4部局がいっしょになって、きちんとしたまとまりのある雑誌が刊行できるとは、奇跡に近い話だ。羨ましい限りだ」、というお褒めの感想を頂戴いたしました。部局や講座・科目の垣根を越え、教官や技官が互いに協力し合って研究・教育活動を推進する。これは本学の誇るべき特色のひとつではないかと思います。

本号では、この特色を活かして、初めて特集企画を組んでみました。本学は全国に80ある医学部の中で、最も北に位置しています。当然、寒冷地特有の気候に由来する疾患を扱う医療従事者・医学研究者も多く、そのことが、国内外に広くアピールできる本学の特色のひとつともなっています。そこで、「寒圏医学・寒圏看護学の現状と課題」というテーマのもとに、基礎医学・臨床医学・看護学の専門家の方々から、総説と症例報告を寄せていただきました。今回、依頼論文では初めて、名誉教授の先生にも登場していただくことができました。こうして名誉教授から気鋭の大学院生まで、執筆陣の幅もいっそう広がりました。コーディネーター役を務めてくださった内科学第一講座の菊池教授に厚く御礼申し上げます。

今後とも、折に触れてこのような特集企画を推進していく所存です。編集担当者としては、差し当たり、今回は「蚊帳の外」になってしまった一般教育所属教官も含む、4部局教官揃い踏みの特集企画の実現に向けて動き出したいと思います。検討したい特集テーマには、「性と生殖にかかわる諸問題」「ブレインサイエンス(脳科学)へのさまざまな視角」などがあります。

エッセイは外科学の鮫島名誉教授にお願いしました。先生は医学史にたいへん御造詣が深く、すでに、御多忙の合間をぬってドイツ語からの翻訳書『ヒポクラテス医学』(ヒルシュベルク著、平成10年、北海道医療新聞社刊)や『医学の古典ーヒポクラテスからコッホまでー』(ズートホフ監修、平成6年、同社刊)を出版され、多くの医療従事者・歴史愛好家を啓発してこられました。「賢者は歴史に学び愚者は経験に学ぶ」という有名な言葉(ドイツ帝国の宰相ビスマルクの演説に由来する)がありますが、この言葉をまつまでもなく、歴史に学ぶことの重要性には計り知れないものがあります。この度のエッセイにおいても、文字通り「医学史の窓から」、貴重な話題を御提供いただきました。

教育関連の依頼稿(報告)では、前号に引き続き「チュートリアルⅠ」の課題シートを掲載したほか、現在の医学科のカリキュラムの目玉のひとつ「早期体験実習」、さらには、物理学教育や第二外国語教育に携わっている教官の声も収録しました。学内外の教育関係者の参考にしていただければ幸甚です。

平成8年にオープンした看護学科からは、早いもので、すでに130名もの卒業生が巣立っています。卒業後の彼らの、多方面で立派に活躍するすがたも紹介することができました。すでに本号で、看護学科第1期卒業生(本学附属病院勤務)の手になる投稿論文を掲載することができましたが、後につづく方々の投稿にも、大いに期待しています。

連載記事「旭川医科大学回顧資料」では、5日間にわたって行われた昭和50年最大のイベント、第1回医大祭を取りあげました。この医大祭の開催は、さまざまな局面で外発的な「創設」から内発的な「創造」への転機を迎えていた当時の本学のすがたを、見事に象徴する出来事であったといえるでしょう。

末尾ながら、原稿の執筆者・査読者の方々、印刷・製本に従事された(株)旭川印刷の方々に、厚く御礼申し上げます。平成13年12月 (K. H.)

編集委員 (五十音順)

片 桐	一 (副学長／委員長)
近 藤	均 (歴史／副委員長)
塩 野	寛 (法医学講座)
新 開	淑 子 (臨床看護学講座)
中 村	正 雄 (化学)
廣 川	博 之 (医療情報部)
松 浦	和 代 (臨床看護学講座)