

大阪薬科大学紀要

2015 Vol. 9

Bulletin of Osaka University of Pharmaceutical Sciences **9**



旧＜教養論叢＞

はいだあ

通巻 Vol. 36

大阪薬科大学紀要 Vol. 9 (2015)

第1部 (総合科学系)

Bulletin of Osaka University of Pharmaceutical Sciences

9 (2015)

Part I (General Sciences)

医療人類学の実践—フィールドワークと医療教育

中本 剛二*

A Study on Practice of Medical Anthropology; Fieldwork and Medical Education

Goji NAKAMOTO

Osaka University of Pharmaceutical Sciences 4-20-1 Nasahara, Takatsuki, Osaka, Japan 569-1094

(Received December 19, 2014; Accepted January 15, 2015)

Abstract Cultural anthropology is an academic field where a central methodology is fieldwork. Words heard in fieldwork and results of the fieldwork should be fed back not only to the academic field but to people concerned to be useful for them. In particular, in a situation where a patient meets a medical profession, they play roles fitted in the clinical context, on which medical anthropology is focused. In such a situation, parts of their experiences and practices may be invisible to each other, and thus, the results of fieldwork can be effective for mutual understanding.

In the course of medical education, words and results obtained in fieldwork can also contribute to relativizing viewpoints in understanding the holism of experiences of the illness, and the structures, principles, and practices of clinical settings that will be difficult for future medical professions to recognize.

Key words — practice, Fieldwork, Medical Education

1. はじめに

医療にまつわる諸現象や実践を扱う人文学、社会科学は、医学、薬学、看護学といった医療にまつわる諸分野の教育・養成にどのように関わることができるだろうか。

むろん、人文学・社会科学の諸分野にはそれぞれの目的と方法論がある。特に文化人類学は調査や研究の対象となる当該社会に影響を与えたり、介入したりすることに慎重であるべきだという姿勢を長らくとってきた。そのため、予め貢献や応用を前提として議論を始めるには無理がある。

しかしながら、その実践や研究成果が対象となる地域や分野・人に何ら還元されず、それぞれの研究分野での議論に終始するならば、それは怠慢と言わざるを得ない。個別の研究分野における成果や議論に加えて、対象となる地域や分野の人々へ、何らかの形で成果をフィードバックしたり、それに基づいて対話を進めていったりする必要がある

あると考える。特に文化人類学や民俗学においては、フィールドワークなどの現地調査が必須となるが、それらフィールドワークが当該社会や分野の人々との関わりを前提としている限り、フィールドワークを通じて出会った人々の実践に、どのように成果が還元できるかについて真剣に考えられなければならないだろう。

筆者はこれまで文化人類学・民俗学・社会学の知見と方法論によりながら、特に文化人類学において医療従事者を対象とする、医療人類学的な研究を行ってきた。また、日本において文化的背景の異なる外国人市民に対して、通訳派遣等を行う医療サポートを行う団体で活動も行ってきた。そして、病者の病い (illness) の経験についてもインタビュー等を行い、記述してきた。その中で、フィールドワークで出会った人々、病者はもちろんだが、特に医療者や、医療にまつわる実践をする、ボランティアなどの人々にたいしてどのような貢献や対話の在り方があるのかについても考え

* 大阪薬科大学非常勤講師

てきた¹。それらの調査の中で聞き得た話や、当事者の経験は、おそらく筆者に対してのみ語られ、知らされたものばかりではないだろうし、文化人類学という分野の内部での言説の生産にのみ費やされるべきではないだろう。

そして、筆者はこれまで2つの看護専門学校(A看護専門学校では2000年から、B看護学校では2003年から)、および大学の薬学部(大阪薬科大学、2012年から)で文化人類学や、文化人類学に関連する人文学・社会科学系の科目を担当してきた。病むという経験が医療者と病者の関係を基本とし、それが専門家と素人の関係であるならば、専門家を養成する過程にもそれらの声は届けられなければならないのではないかと。本稿では特に、医学・薬学や看護学における教育において、フィールドワークや質的な研究の成果を通じて、どのような貢献が可能であるかを、考えてみたい。

2. 医療人類学と医療者教育をめぐる議論

近年、医療人類学においても医学・医療者教育における議論が盛んである。

たとえば、医学教育においては、山口大学医学部において教鞭をとる医療人類学者である星野晋による一連の論考〔星野：2000〕〔星野2009〕がある。

また、日本文化人類学会・研究大会においてもしばしば分科会などが組まれている²。ごく最近では2012年6月に開催された日本文化人類学会第46回研究大会においては、道信良子によって「医学・医療系教育における文化人類学」と題したシンポジウムが企画され、その成果が、日本医学教育学会の学会誌である『医学教育』第44号〔2013〕において報告されている。それぞれ文

化人類学の立場からは道信良子、飯田純子、馬場雄司が、作業療法の立場からは小田原悦子が、そして医学教育の立場からは錦織宏が報告を行っている〔錦織、道信2013〕〔道信2013a, 2013b〕〔飯田2013〕〔馬場2013〕〔小田原2013〕〔錦織2013〕。

道信によると、文化人類学者が医学・医療系教育にかかわるようになっていく背景として、①脳死と臓器移植や遺伝子治療といった、先進医療を進めるうえでの文化的障壁を明らかにし、日本の文化に適したやり方で新しい医療を導入したいという思い、②日常の診療での患者の多様な価値観を知り、意思疎通を図り、よりよい治療を提供したいという医療者の切実な思い、があるという。いずれの理由においても、人間の身体も日常の営みも、その文化で共有されている「意味」を帯びているという気付きがあるという〔道信2013a〕。

そして、医療人類学において、病気とその解釈においては、*illness* (病い)／*disease* (疾病)、という病気の分類、および説明モデルを用いて臨床のリアリティを説明してきた。これらは、道信の要約に従えば、病気の捉え方は医療者と患者とで異なり、現代医学においては人間の身体に生じた異常であるが、患者は身体の異常そのものよりも、それによって経験する痛み、苦悩、社会からの疎外感などのすべてを病気に関連づけるということである〔道信2013a〕。

これら *illness/disease* という分類や、説明モデルという医療人類学の基礎的概念は、素人である病者が経験する病いの過程と、専門家によって認知、構成される疾患とその対処はしばしばすれ違ったり、齟齬をきたしたりするということ、病者はまさに社会・文化・関係性の中で病いを経験するということを理解するうえで重要であり、筆者も必須の概念として講義の中で必ず触れるもの

1 医療従事者を対象としたフィールドワークやインタビューの成果として、中本〔2001〕、中本〔2003〕、中本〔2008〕がある。また、医療サポートボランティアの活動をもとに報告したものとして、中本〔2007〕、中本〔2014〕がある。そして、不育症における病いの経験について、博士論文の1つの章にて論じている〔中本2010〕。

2 道信〔2013a〕に詳しいが、松岡悦子、江口重行、波平恵美子、星野晋、道信良子による「医学教育の現場における医療人類学の可能性」(文化人類学会第38回研究大会 東京、2004年)、池田光穂、奥野克巳、阿保順子、福井英二郎、倉田誠による「医療人類学を学ぶこと／教えること」(文化人類学会第42回研究大会 京都、2008年)、道信良子、飯田淳子、錦織宏、小田原悦子、馬場雄司による「医学・医療系教育における文化人類学」(文化人類学会第46回研究大会 広島、2012年)といった分科会が組まれている。

である。

さらに、筆者の経験から付け加えるならば、医療者の側にも専門家としての立場への患者の過度の依存や、インフォームドコンセントの在り方などについてのとまどいがあるのではないかと考えている。医療社会学や医療人類学は長年にわたり、生体医学（バイオメディスン）を唯一正当な医療とすることを批判し、相対化を試みてきた。そして病者の側の主体性を損なう医療化についても批判的であった。

しかしながら、フィールドその他で、医療者の側からも、「コンプライアンスが守られない患者」に対する戸惑いと同様に、患者が自ら判断し、行動すべきと考えていることについても判断をゆだねられたり、不必要な治療を求められたりすることへのとまどいをしばしば聞いてきた。つまり、そのような「支配」が不徹底であることへのとまどいと同時に、「支配」が行き過ぎてしまうような側面や過度の依存は医療者の側にとっても望ましいものではなく、とまどいを生じさせるものとなっているのである。ここには、医療者－患者関係を支える役割の問題や歴史、場の構成をめぐる問題があると考えられる。つまり、現代医療の統制としての側面や病者の主体性を奪う医療化という側面を指摘することは必要だが、それは同時に医療者をも困惑させているのであり、その場を解きほぐすべく協働していくような関係性を作る必要があると考えている。また教育の中でそのような関係性の構築に貢献できることは何か、と考えている。

3. 文化人類学の位置

ただ、医療者や医療教育に携わる人から、文化人類学・医療人類学を含む社会科学に期待が寄せられているとしても、実際に講義や演習を受け持つ側からのとまどいもある。

まずは、文化人類学自体の受講生における認知度が非常に低い、ということである。特に、文化

人類学やそれに類する科目は、看護専門学校でも医療関連の大学においても、基礎科目や教養科目として位置づけられている場合が多い³。筆者も講義を行う際に、まず初回に「文化人類学という学問を知っているか」ということを受講者に問いかけるが、ほとんど手が上がらないのが実情である。たとえ上がったとしても、たとえば看護専門学校では、聞いてみると大学等で学んだ後に再度入学した学生であることがほとんどである。

そのため、文化人類学とは何か、その歴史は、というところから説明を始めて、医療の、あるいは医療を対象とする人類学まで進んでいかなければならないが、基礎的・概論的な部分における文化人類学の理論や方法論が、それなりに難解で、一般にはあまりなじみのないものであるというジレンマがある。

また、看護師や薬剤師、医師の養成課程においては、国家試験に合格することが最優先課題であろう。それには日々更新される膨大な知識の習得も必要になるだろう。また実習など心身ともに負荷のかかる、過密なカリキュラムの中に文化人類学などの講義も配置されることとなる。国家試験に直結しない科目であること、あるいは教養科目・選択科目の一つであることによる、相対的な関心の低さもカリキュラムの構成上の宿命としてあるのかもしれない。

4. フィールドワークの有効性

それでは、どのようにしてフィールドワークで得られる思いや出来事を還元することができるのか、あるいは前述の医療者側の期待や要請にこたえることができるのだろうか。

そのもっとも有効な方法は、おそらく学生をフィールドワークの場に連れ出すことである。たとえば筆者自身は、4年制大学の人文学系学部（大阪樟蔭女子大学・学芸学部）にて、ティーチング・アシスタントおよび非常勤講師として、6年間にわたり、日本三大祭の一つといわれる大

3 道信 [2013a], 錦織 [2013]。錦織は教養課程の一科目として文化人類学が学ばれることが多いが、臨床の文脈で「解釈モデル」といった文化人類学の知見を取り入れた教育について提言している。

阪の天神祭のフィールドワークの引率、およびレポート作成のアドバイスや報告書を共同でまとめる作業を行った⁴。そこに参加した学生たちにとって、以前は天神祭は祭の行われている界限を歩いたり、行列を眺めたり、夜店で買い物をしたり、花火を見たりするという形で参加していた出来事であった。それが、文献調査やインタビュー、祭礼への実際の参加を通じて、どのような組織によって支えられているのか、そこに参加している人たちはどのような生活をしている人たちなのか、また、その生活の中で天神祭がどのような位置づけにあるのか、そしてそれらの現在の状況は歴史や社会情勢の変化とどのように関連しているのか、ということをし、身をもって感じ、体得していった。そして祭りに参加する意義や意味も、参加者により多様であることを理解していった。

人が病む、ということ、まさに *illness* や病者の説明モデルや経験を理解するうえでも、生活の中で、病者の経験の全体性を理解するためのフィールドワークを行うことは有効と考える。

しかしながら、本格的なフィールドワークを医学・医療教育の中で実現することはかなり難しいだろう。前述のように医学・医療系の専門職の養成課程・カリキュラムはかなり過密であろう。文化人類学のような人々の生活の中に自らを埋没させ、対象とする社会や生活を理解していくようなフィールドワークを実施する余地は望めないのかもしれない。筆者自身も、医療教育においては、これまで講義形式、あるいは演習形式の授業を担当してきたが、映像資料やドキュメンタリーを使ったり、その中でグループワークやディスカッションを取り入れるという、個人の裁量による可能な範囲のアレンジを行うにとどまっている⁵。

5. フィールドワークから声を届ける、現場を伝える

ただ、たとえフィールドワークが困難であったとしても、医療人類学が扱う様々な事例、教科書やスクリーンの向こう側に映し出される事例を、身近なものとして感じてもらう工夫をしたり、きっかけを作ることは可能である。

たとえば、多文化社会であるアメリカにおける医療体系 (*medical system*) の衝突を描いた有名なノンフィクションとして、雑誌編集者であるアン・ファディマンの報告 [fadiman 1997] がある。これは道信良子の簡潔な要約 [道信 2011] によって医療者向けの教科書である『文化人類学』[波平編 2011] にも紹介されており、筆者も講義の中で活用している。

要約すれば、以下のような話になる。1982年に、カリフォルニアでモン族の避難民の娘として生まれたリア・リーは、生後3か月でてんかんと診断される。病院への頻繁な入院と外来診療を繰り返し、医学的な処方が行われるが、効果が表れない。不審に思った医師がソーシャルワーカーを派遣して確認すると、両親は指示通りに薬を飲ませていないことが分かった。医師はリアの死の危険性も考え、当局に保護を要請し、リアは10か月の間養家に保護されるが、その後実家に帰って大発作を起こし、一命は取りとめたがいわゆる植物状態となってしまう。

しかしながら、リアの両親の立場からは、上記の出来事は全く異なった現実を示していた。両親には小児科医の説明が理解できず、またしばしば変わる処方も覚えられなかった。また大量に処方された薬の副作用にも気づいていた。そして米国の医療と医療者の対応に不信感を持っていた。モン族にとってはてんかんの発作は「精霊によって魂を奪われ気絶すること」だが、担当医は魂ではなく血液や尿を見た。また苦しむ子供から血液や髄液を採取し、手足を縛ってでも注射を打つこと

4 その成果は報告書 [堀, 川瀬, 中本, 本多, 武士編 2007] にまとめられている。

5 そして非常勤講師として講義を受け持つ立場においては、フィールドワークを自らの裁量で行うことはできないというのが実情である。

はモン族には理解できなかった。

そして、最後の大発作の時に担当医が死は避けられないとの判断で治療を停止したため、両親はリアを家に連れて帰り、魂に呼びかけながら発熱した体を薬湯でいねいに洗い流し、看病を続けたところリアの発熱は次第におさまリ、生きのびたという。あのまま病院にいたら大量に投与された薬の副作用によってリアは死んでいたと両親は回想する〔fadiman 1997〕〔道信 2011 174〕。

このような事例を紹介した後に、それではこのような不幸を回避するためには何をすればいいか、どのような方法があるかをグループやペアになって話し合ってもらおう、という実践を行っている。毎年度同じ答えが出るわけではないが、たとえば2014年度にA看護学校で紹介した際に、話し合われた結果をまとめると、以下になる。

- (1) 誰かに通訳に入ってもらおう。また医療通訳の制度を整える。
- (2) かかっている病院を替わる。
- (3) 医療者の側が、患者がちゃんと治療や処方について理解しているかを確認する。理解していなければ何度でも丁寧に説明する。
- (4) 相手の文化的背景をもっと理解する。たとえば、〇〇の人々はこのような身体観、病気観を持っているということをデータ化しておくなど。

もちろんこれらがすべてそのまま有効というわけではない。たとえば、患者の側に理解可能な言語等によって情報提供がなされなければ、(2)に提案されたように病院を替わること、あるいはセカンド・オピニオンを確認しにほかの病院などに外向くことにはかなりの困難を伴うだろう。また、(3)のように理解を確認しながら丁寧に説明することは、効率を優先させる実際の病院の実践においては、困難をとまったり、周囲や上司からマイナスの評価を受けてしまったりするかもしれない。また、(4)のように文化的背景の重要性

に気づきながらも、民族や文化におけるカテゴリーを固定的なものとしてとらえてしまうと、ジェンダー、階層、信仰など個々人のほかの様々な属性や多様な見方、感じ方を見過ごしてしまうかもしれない。筆者はこれらの指摘をグループワークの結果を確認しながら、適宜解説を加えていく、ということを行っている。そうすると、どのような視点が必要で、どのような援助が可能であるのかといったことがより明確に意識されるようになる。

このように、ファディマンの著作を、医療体系の衝突の事例としてのみ紹介するのではなく、自分が当事者となったことを想定しながらグループワークを行い、それに困難も含めた解説などを加えていくことで、より多面的な理解が可能となると考えている。

ただ、紹介した当初は、上記事例は質疑における反応からも、「多文化・多民族社会アメリカ」での事例であり、どこか遠くで起こっている出来事のように受け取られている、と感じられることもある。

そこで、筆者自身の実践から得た知見を紹介する。筆者は文化的背景の異なる外国人市民が医療機関を受診する際に、医療通訳を派遣するなどのサポートを行うボランティア団体である「みのお外国人医療サポートネット」(以下医療ネット)に参加し活動している⁶。その団体が設立されるきっかけとなったのは、1999年1月に、大阪府箕面市在住のあるインドネシア人研究者が、体調不良により医療機関を受診したり、救急搬送されたりするが、日本語が十分に話せないことなどを理由に入院できないなど、納得のいく対応を得られないまま、最終的に命を落としてしまったという事態であった。

そこには祝日も重なった3連休の期間で、休日診療体制であったという不運なども重なっている。それらの状況も含めて、現在の日本社会で、文化的背景が異なる、あるいは日本語が十分に読めない、使えないということが、医療を十分に受けられない原因になり、最終的には命を落として

6 2005年から参加し、2007年から運営委員、2010年から副代表として参加している。

しまうこともありうるということを、その事例は理解するきっかけになる。そして、多文化社会は他人ごとではないことを理解してもらう事例となる。さらに現在の多文化共生にまつわる状況を概観したうえで、そこで生じる事態を解決するために活動しているボランティアの活動を紹介し、将来の医療者に伝え、その活動を理解してもらうように努める。それは医療自体が医療者と患者以外の第三者のサポートによって支えられている部分もあることを理解してもらうきっかけになっていると考えている⁷。

その結果、アン・ファディマンによるリア・リーの事例は、A 看護専門学校の最終課題において自由記述を課した際には、例年最も多く引かれる事例となっている。

さらには、医療ネットでの活動から垣間見える以下のような様々な要望やコンフリクトについても機会を見て講義の中で伝える。たとえば、イスラム圏出身の人は出産に際して女性医師の診察を望み、場合によっては出産時のスタッフも全員女性であることを希望することもあった。また、入院に際しては食べられないもの（豚肉や豚肉由来のもの）があり、豚肉除去食（ハラール）を希望することもある⁸。

さらには日本の臨床で一般的な方法や常識についての不満や違和感についての指摘もある。たとえば、出産に際して、体重管理が厳しすぎる、無痛分娩を希望するができない、一度帝王切開したら次の出産も帝王切開になるが、自分の国では自然分娩で出来た、といった申し立てである⁹。

これらについて知ることは、医療者の養成課程にある人たちに、自らが習得しつつある知の体系や技術、およびその根拠について、相対化する視点をもたらすのではないかと考える。先に紹介した『医学教育』の特集で、錦織宏は医学教育における文化相対主義的な視点の必要性を指摘す

る。日本の医学教育には多分に欧米至上主義的な視点が見られ、欧米の医学教育をそのまま持ち込む傾向があるという。医学教育には各国の文化や制度に依存するところが大きいにもかかわらず、自然科学を基盤とする医学の「一般化可能性の高さ」をそのまま持ち込むためだという〔錦織 2013〕。

現代医学（バイオメディシン）がどこでも同じように実践されるわけではなく、その実践においてまさに多様であることについてはこれまで医療人類学では度々指摘されてきた。錦織の指摘は日本での医療制度や文化的な背景を考慮したうえで、日本での医学教育が組み立てられるべきだという主張だが、さらには多文化化した社会においては、対象となる患者の文化的背景の多様性などの個性を考慮しつつ、医療者の実践の根拠や、その応用のありかたについて常に問い直す必要性が必要となるだろう。彼ら（文化的背景の異なる人）の上記のような主張は、決して無知の結果であったり、医学的根拠に乏しかったりすることが原因だというわけではないのである。そのような視点を将来的に喚起する素材を現場から提供することも、フィールドで出会った人々の思いにこたえることでもあり、また医療従事者を目指す人々のメリットにもなるのではないかと考えている。

6. 病院における死—医療における実践の意味づけ

また、2つの看護専門学校（看護専門学校 A・B）においては、病院で行われる「死後の処置」についても紹介し、論じる。かつて筆者は、病院で患者が亡くなった際に行なわれる死後の処置について論じた。そこでは死後の処置が、治療の対象として医学的なまなざしの対象となっていた患者が、「〇〇さん」という人格を持った個人に戻る

7 医療ネットが活動を始めてしばらくの間は、ボランティアであることを説明しているにもかかわらず、医療者からは入院に際しての保証人になることを求められたり、手術に際しての同意書へのサインを求められたりすることがしばしばあった。医学・医療教育の段階でそのような活動の在り方や目的について知っておくだけでも、このような関係性や立場の誤解はかなり防げるのではないかと考える。

8 母子医療・保健との関連において、別稿にて指摘したことがあるが、医療ネットが通訳の常駐活動を行っている箕面市立病院においては、豚肉の除去や別メニュー等にもできる限り対応している〔中本：2014〕

9 ここで出てくる事例については、プライバシーに関連するため国名等の記述は控える。

ための儀礼であり、より具体的には清拭を受け、死化粧などを施されたのちにふさわしい姿となり、家族や共同体といった関係性の中に戻っていくための儀礼であることを指摘した〔中本 2003〕。

講義内では先に指摘した教科書〔波平編 2011〕も使い、死者儀礼の意味や多様性についても紹介しながら講義を進めるが、今日ではその最初のプロセスを看護師が担うことを指摘する。

むろん彼／彼女たちは、基礎看護学・看護技術といった科目において、身につけるべき技術として死後の処置を習う。しかしその行為を一連の時間の流れや、家族や共同体との関係も含めた総体的な視点の中で眺めるならば、たとえば「遺体を清潔に保つ」といった表向きの合理的な意味付けにはとどまらない意味を担う行為であることや、その重要性に気づいてくれるのではないかと思っている。

さらには、現場の看護職¹⁰の視点からみれば、それら一連の行為は個々人によってそれぞれに意味付けされている。いわば意味の入れ物となっているのである。ある看護職はそれらの行為を「自分の心を整理する時間でもある」とのべている。その含意は、それらの行為が専門職としての看護職と、個人として人格としての他者に向き合うことの矛盾やジレンマを整理する時間でもあるということである。

一般に、そのようなジレンマや感情について看護職同志で話し合ったりすることは稀だという。大きな感情の起伏を伴う、人の生死にかかわることはなかなかオープンには話ができないのが実情であろう。これら先輩の苦悩と声を届けることは、これから看護職を目指す人々にとっても有益であるし、また、フィールドで話を聞かせてくれた看護の先輩たちの本意でもあると考える。

7. おわりに

これまで、文化人類学・医療人類学における

フィールドワークという実践、及びその成果をフィールドで出会った人々にいかに還元するかということ、そしてそれらの成果は医学・医療教育においてどのような形で有効性を持つかについて検討をしてきた。病者が病むこと、そしてそれに対処すること、およびそれらに伴う経験や苦悩の包括性や全体性を理解するためには、学生とともにフィールドに出ることが最も手取り早いだろう。医学・医療教育におけるフィールドワークやそれに類する体験型学習なども増えてきている、という〔道信 2013b〕。それらが適切な導きのもとに、ますます普及することを望むが、様々な理由でそれは個人のレベルでは実現困難である。

それでは、医学・医療教育という文脈で人類学者が自ら行ったフィールドワークの成果を活用しつつ、講義や演習を行うことの可能性について考えることはできないだろうか。

かつて、役割にはまった形で出会う医療者と患者の関係を、「のぞき穴を通した」関係と表現したことがある〔中本 2010〕。医療者が患者を理解しようとしても、またその反対に患者が医療者を理解しようとしても、役割ゆえの限定性があり、見えない部分、見ない部分がある。それらの双方に話を聞きに出かけていったフィールドワーカーは、おそらくもう一方の当事者に、相手の見えない、聞こえない部分の姿や声を届ける責務を持っているのではないかと考えていた。

そしてそれを敷衍して考えるならば、将来の医療者にも患者の、そして先輩としての医療者のそれらの声や姿は届けられてしかるべきだろう。医療者－患者関係にはまってしまうと見えなくなる、聞こえなくなってしまうものがある。また同僚や職場での先輩－後輩関係になってしまうと、日々のルーティンや利害関係の中であえて話さなくなることもあるだろう。それらの姿や声は、自らの目指す医療者の姿やあり方を考える上で、または将来対象となる病者の理解や関係性の築き方において有用性を持つのではないだろうか。

10 中本〔2003〕において議論の根拠となったインタビューやフィールドワークを行った当時（2002年の法改正以前）は看護職の名称として看護婦・看護士が使用されていたが、今日では看護婦と表現することに多少の違和感を伴うため、ここでは看護職と表記する。

そしてやがて医療者として経験する場・理念・制度といったものを、所与のものとしてではなく、批判的に検討する力にもなりうるのではないだろうか。

参考文献

- 飯田淳子 2013「医療福祉系大学教育における文化人類学の役割」日本医学教育学会編『医学教育』第44巻・第5号 pp279-285
- 小田原悦子 2013「作業療法における健康の概念の変遷」日本医学教育学会編『医学教育』第44巻・第5号 pp286-291
- 中本剛二 2001「医療現場における他者性の変容－ターミナル・ケアをめぐる医療人類学的考察」大阪大学大学院文学研究科日本学研究室編『日本学報』第20号 pp1-19
- 中本剛二 2003「患者はいかにして遺体となるのか－病院における死をめぐる文化人類学的考察」比較日本文化研究会編『比較日本文化研究』第7号 pp119-141
- 中本剛二 2007「外国人医療サポートボランティアの位相と困難 可能性－「みのお外国人医療サポートネット」への参加から考える－」大阪大学大学院文学研究科日本学研究室編『日本学報』第26号 pp97-111
- 中本剛二 2008「医療者の実践から社会的単位としての病院をとらえなおす－医療人類学への提言」小松和彦先生還暦記念編集刊行会編『日本文化の人類学／異文化の民俗学』法蔵館 pp566-583
- 中本剛二 2010「現代医療のエスノグラフィー－医療・文化をめぐる関係性」2009年度博士学位論文（大阪大学）
- 中本剛二 2014「外国人市民の出産・育児－医療サポートボランティアの活動から」安井眞奈美編『出産の民俗学・文化人類学』勉誠出版 pp261-280
- 波平恵美子編 2011『系統看護学講座 文化人類学』第3版 医学書院
- 錦織宏・道信良子 2013「序文」日本医学教育学会編『医学教育』第44巻・第5号 p273
- 錦織宏 「医学／医療者教育から文化人類学に期待すること～文化相対主義的な視点と臨床の文脈での教育～」医学教育学会編『医学教育』第44巻・第5号 pp307-309
- 馬場雄司 2013「医療・福祉の原点を求めて－「生活」を体験し、「生活」を見直す－」医学教育学会編『医学教育』第44巻・第5号 pp299-306
- 星野晋 2000「医学および医療教育における人類学の役割と可能性－総合的な人間理解に基づく保健・医療開発に向けて」青柳まちこ編『開発の文化人類学』東京 古今書院 pp39-57
- 星野晋 2009「医学教育における文化人類学の関わり方についての一考察」波平恵美子編『健康・医療・身体・生殖に関する医療人類学の応用学的研究』国立民族学博物館調査報告 85pp77-92
- 堀裕 川瀬豊子 中本剛二 本多彩 武士綾子編 2007『大阪樟蔭女子大学天神祭調査報告書 天神祭と女性』大阪樟蔭女子大学学芸学部日本文化史学科，大阪樟蔭女子大学地域文化センター
- 道信良子 2011「健康・病気・医療」波平恵美子編『系統看護学講座 文化人類学』第3版 医学書院 pp157-189
- 道信良子 2013a「人間の文化的多様性を理解する－医学・医療系大学教育における文化人類学の貢献－」日本医学教育学会編『医学教育』第44巻・第5号 pp274-278
- 道信良子 2013b「文化人類学のフィールドワークを応用した地域体験型学習」日本医学教育学会編『医学教育』第44巻・第5号 pp292-298
- Fadiman, Anne 1997: *The Spirit Catches You and You Fall Down: A Hmong Child, Her American Doctors, and the Collision of Two Cultures*, New York: Farrar Straus & Giroux.

薬学生を対象とした専門用語の理解度調査：種類別対応の必要性

スミス山下朋子^{*,a}, 天ヶ瀬葉子^b, 野口ジュディ^cUnderstanding of Specialist Terminology by Pharmaceutical Students:
The Need for Type-Related Support

Tomoko Yamashita SMITH, Yoko AMAGASE, Judy NOGUCHI

^a*Osaka University of Pharmaceutical Sciences, 4-20-1, Nasahara, Takatsuki, Osaka 569-1094, Japan*^b*Doshisha Women's College of Liberal Arts, Kodo Kyotanabe, Kyoto 610-0395, Japan*^c*Mukogawa Women's University, 11-68 Koshien Kyuban-cho Nishinomiya, Hyogo 663-8179 Japan*

(Received December 19, 2014; Accepted January 15, 2015)

Abstract This paper reports on a pilot study on the teaching/learning of three types of specialist terminology in pharmaceutical sciences: (1) technical terms mostly originating from Latin and Greek; (2) sub-technical terms that assume different meanings in different contexts; and (3) layperson's terms that are used by patients and the general public. In the study, 166 students from two private universities were asked to translate three types of technical terms in sentences without using dictionaries and then to translate them again using dictionaries. The results show that participants had very little knowledge of technical terms, but could successfully translate them with the help of dictionaries. In the case of sub-technical terms, mistranslation often occurred even when they could use dictionaries. Some of the layperson's terms were unknown to the participants. We concluded that all types of terms need to be explicitly taught.

Key words — ESP (English for Specific Purposes), technical terms; vocabulary teaching

1. はじめに

専門英語教育 (ESP) とは、英語を社会活動で使えるようになるための言語教育である。大学という短い教育期間内に大学卒業後、プロの世界で活動できる基礎英語力を習得させるためには、低学年から英語教育に専門性の高い内容を取り入れて指導するべきであると考え。

ESP において専門用語の指導は必須であり、医療関係の分野でも専門用語学習の教科書や学習書も多種出版されている。しかし、いまだに長く難解な用語や表現を丸暗記する方法が多く用いられているのが現状である。さらに、専門用語といってもひとまとめに指導できるものではなく、少なくとも三つの種類に分けて指導する必要がある (野口 2013)。表 1 に 3 種類の分類を示す。

表 1. 3 種類の専門用語

1	専門用語 technical terms	専門性の高い用語 例: hyperlipidemia (高脂血症)
2	半専門用語 sub-technical terms	専門の文脈で意味が 変化する用語 例: labor (出産⇔労働)
3	一般専門用語 layperson's terms	患者が用いる平易な 専門用語 例: blood pressure

第 1 の専門用語のグループは、専門性の高い用語である。高校までに学習したものは少なく、ラテン語やギリシャ語から派生してきた用語で、長く難解な印象を受けるものが多い。dermatitis (皮膚炎) や paraspalpingitis (卵管傍結合組織炎, 耳管傍結合組織炎) など、日本語でも聞く機会があ

*, a 大阪薬科大学 言語文化学グループ email: smith@gly.oups.ac.jp

b 同志社女子大学 薬学部

c 武庫川女子大学 薬学部

まりない病名なども含まれる。

第2は、「半」専門用語 *sub-technical terms* と呼ばれるもので、一般的にも用いられるが、専門の文脈の中では意味が変化する多義語のことである。特に低学年の学生の場合、この知識がなく、例えば、“develop diabetes”を「糖尿病を発展させる」と訳しがちで、「糖尿病を発症する」と訳せない学生が非常に多い。近年、半専門用語の研究も増え、細かい分類などはまだ議論の余地があるが (Baker 1988, Nation 2001)、基本的な重要語句が多いため専門用語の指導に含まなければならないと考える。

第3は、「一般」専門用語と呼ぶもので、患者が用いる平易な専門用語のことである。これは、すでに学習者が大学入学以前に覚えている可能性も高く、知らない場合でも既存の知識で理解できる用語も少なくない。そして、cold (風邪) や allergy (アレルギー) などは第1グループに属する難解な専門用語を学習する前に覚えておかなければならない用語である。その他、専門用語と合わせて覚えるべき一般専門用語も多い。鎮痛剤は専門用語では、analgesic であるが、一般専門用語では painkiller である。利尿薬は、専門用語では diuretic であるが、一般専門用語では water pill である。在日外国人が増加してきたことや日本が医療ツーリズムを推進していこうとする中で、医療従事者として患者の言葉を理解することが求められているにもかかわらずコミュニケーションの問題は少なくない (スミス・大谷 2008)。従って、「一般」専門用語も専門語彙指導に含めていくべきである。

以上、専門用語は少なくとも3種類に分けられることを述べた。その指導方法としては、一般専門用語と専門用語は、すでに定着しているような基礎的な単語も含め、できるだけまとめて指導する方法が効率がよいと考える。例えば、使用頻度の高い「胃・腹部 (の)」を指す用語は、gastric, abdomen, stomach, belly, tummy と様々な言葉がある。これらの用語を覚え、さらに、どのような文脈や言語使用域で使われるかを知る必要がある。gastric は stomach cancer と置き換えて、より専門

用語として用いられることや、tummy は幼児語であることなどを学ばなければならない。このように薬学系の学生にとって専門用語の指導が必須であるのは明らかである。専門用語の指導に関する先行研究は数多くあるが (Atay & Ozbulgan 2007, Wang, Liang, & Ge 2008, McDonough 2010)、実際にどのような種類やレベルの単語を薬学生対象に教えるべきかという具体的な点は明らかになっていない。そこで、本研究では、パイロット調査として専門用語に関して学生の知識がどの程度あるか、また、未知の単語の意味を考える学習作業がどのくらい確立できているのかを調査した。

2. 調査方法

本研究では、2013年度後期に2つの私立大学に在籍する薬学専攻1・2年次生、166名を対象に単語知識と学習作業に関する調査を実施した。調査に用いた語は、表2に示した一般専門単語 (グループ1)、半専門用語 (グループ2)、専門用語 (グループ3) の3種類の単語、合計16個である。単語は文脈で意味を類推できるように文中で提示した。例文は、飯田・望月 (1996) からランダムに抽出した (付録参照)。

表2

グループ1 (一般専門用語)	blood pressure, dehydration, dose (s), infection
グループ2 (半専門用語)	athlete's foot, cut, filling, labor, vision
グループ3 (専門用語)	contamination, insulin, electrocardiograms, encephalitis, gallbladder, fungus, hysterectomy

調査協力者は、まず初めに例文中に含まれる単語を辞書なしで意味を記入し (問1)、その後、辞書を使って意味を調べて再度意味を記入した (問2)。調査協力者には、以下の通り、問1の解答時に意味が分からない場合は空欄のままでもよいこと、また、文を読んで意味が推測できれば、思いついた訳を書いてもらうように指示した。さらに、それぞれの言葉の訳の記入だけではなく、どのように回答したかについても1～3の選択肢

を選んでもらった。

問 1) 次の英文を読んで、(A)～(P) までの語句を日本語に訳してください。分からない場合は空欄のままでいいです。文を読んで意味が推測できれば、思いついた訳を書いてください。答えの情報に必ずチェックを入れてください。

1. 訳が全くわからない
2. 文を読み意味を推測した
3. もともと訳を知っていた

単語のグループ分けに関する基準は、BNC-20 (British National Corpus の頻度上位 20,000 語)¹、アルクが作成した「標準語彙水準 SVL12000」²、

JACET8000³ という大学英語教育学会基本語改訂委員会が編纂した学習語彙リストの 3 種類のリストを利用して、グループ 1 (一般専門用語)、グループ 2 (半専門用語) とグループ 3 (専門用語) を分類した。

グループ 1 と 2 に関しては、辞書で多義語として掲載されているものをグループ 2 とするが、他にも athlete's foot (水虫) のように日本人学習者が既存の知識を使って「運動選手の足」と誤訳してしまいがちな単語もグループ 2 に分類する。

3. 結果

表 3, 4, 5 に各グループ別の解答結果を示す。

表 3 グループ 1 の結果

	(blood) pressure	infection	dehydration	doses
問 1: 不正解	8	94	113	115
問 1: 推測で正解	32	26	44	39
問 1: 既知の単語で正解	126	46	9	12
問 1: 正解の合計	158	72	53	51
問 2: 辞書使用で不正解	0	4	11	26

表 4 グループ 2 の結果

	vison	cut	labor	filling	athlete's foot
問 1: 不正解	100	143	158	165	166
問 1: 推測で正解	36	17	8	1	0
問 1: 既知の単語で正解	30	6	0	0	0
問 1: 正解の合計	66	23	8	1	0
問 2: 辞書使用で不正解	25	49	85	84	20

表 5 グループ 3 の結果

	insulin	electro-cardio grams	contami-nation	gall-bladder	ence-phalitis	fungus	hyste-rectomy
問 1: 不正解	13	120	154	163	164	165	166
問 1: 推測で正解	34	39	10	2	2	0	0
問 1: 既知の単語で正解	119	7	10	1	0	1	0
問 1: 正解の合計	153	46	20	3	2	1	0
問 2: 辞書使用で不正解	1	0	3	1	1	13	0

1 Paul Nation が開発した。Tom Cobb が作成したホームページより利用可能である。http://www.er.uqam.ca/nobel/r21270/texttools/web_vp.html

2 染谷泰正氏のホームページより利用可能である。http://www.someya-net.com/wlc/

3 JACET の学英語教育学会基本語改訂委員会が BNC をもとに日本の英語教育の現状を配慮して選定した 8000 語である。上記染谷氏のホームページから利用可能である。

グループ1の一般専門用語であっても、問1では調査協力者が知らないと解答したものの方が多いが、グループ2, 3と比較すると正答率は高くなっている。グループ2, 3では、正解した人数が半数以上の単語で5%未満(0~8名)であるのに対し、グループ1では30~95%(51~158名)である。そして、4つの単語全て、文脈である程度意味を類推することはできていたことが特徴である。blood pressureは、既知の単語として正解率が最も高く、推測して不正解でも「抑圧・抑圧する」など、正解に近い誤訳であった。最も正解率が悪かったのは、dose(s)(文3)であった。推測しても不正解が多かったが、drugという単語が共起していたため、「服用する」、「効果」、「副作用」など、薬に関する言葉で訳されていた。

グループ2に関しては、既知の単語であっても基本的な意味とずれのある単語(labor 陣痛: 文13)などは、文脈でも類推できず、さらに辞書を使っても約半数が誤訳をする解答が多かった。laborの誤訳は、「労働、仕事」などの基本的な意味の他に、laboratory「研究室」やliver「肝臓」など、意味だけではなく、単語自体を誤って認識しているのも目立った。さらに、辞書を使った誤訳の中で、「労働、仕事」と訳する者が約40%(66名)もいた。残りは、「苦勞・苦心」(8%: 14名)や分娩室(3%: 5名)である。それに対して、athlete's footは、辞書で調べられれば「水虫」という意味が出てくるので、初めは全員不正解であったが、辞書使用後は正解率が88%と高かった。

一方、グループ3の単語は、問1で多くの学生が「全く分からない」と空欄で解答したが、辞書を使った問2では、ほぼ正確に解答できていた。唯一insulinは、日本語でもインスリンとカタカナ表記されていて、日本人には馴染みのある言葉であるからか、正解率が辞書なしの問1でも92%と非常に高かった。その他の単語は、問1では正答率は0~28%と低かった。問2では、fungusが92%の正答率でやや低く、他の単語の正答率は98%以上だった。前者のfungusは辞書をつかって13名の調査協力者が誤った訳を書

いた。「ポリープ」や「細菌・病理菌」など、通常辞書には掲載されていない解答も含まれていたが、どのような作業手順でこのような訳を選んだかは不明である。

4. 考察

以上の結果から、専門用語は、少なくとも三つの種類に分けて指導する必要があることが確認された。グループ3の専門用語は、高校までには学習していないものが大半であるため、指導が必要である。このグループの用語の指導において接頭辞・接尾辞(以下、両者を合わせて接辞Affixとする)は、非常に有効であると考えられる。Noguchi(1999)では、教科書の一部の内容としてAffixを指導し、授業終了直後とその1年後にポストテストを実施して、単語の構成から指導することの有効性を確認している。Affixを使って指導すれば、学習者の負担は軽くなり、Affixのレベルで意味を覚えていけば、未知のものでも、Affixの組み合わせで意味を類推することができるようになる。例えば、hemoglobin, hemophilia, hemorrhageなどの用語は共通のAffixであるhemo-で構成されてことが分かれば、別の関連用語の学習にも生かせられるのである。

グループ1と2に関しても、ともに指導が必要であることが、結果から示唆された。一般専門用語にも未習の用語がかなりあると考えられるので、既知の単語の復習も兼ねて、導入していけばよいだろう。そして、半専門用語は、多義語として習得させることが大切であることが確認できた。また、学生は辞書に載っている上の方の訳を選んでしまう傾向があるようであり、辞書の適切な使い方を習得していないと思われる。辞書の使い方を含め、文脈にあった訳を考える指導の重要性も明らかになった。

謝辞

本研究は、平成26~28年度科学研究費補助金基盤研究(C)課題番号26350206「薬学系大学生

のための専門語彙教材開発と効果の検証」(研究代表者スミス朋子)の助成を受けたものである。平成26年3月薬学会134年会で発表した内容に加筆修正を加えたものである。

参考文献

- Atay, D. & Ozbulgan, C. (2007) Memory strategy instruction, contextual learning and ESP vocabulary recall. *English for Specific Purposes*, 26, pp.39-51.
- Baker, M. 1988 Sub-technical vocabulary and the ESP teacher: An analysis of some rhetorical items in medical journal articles. *Reading in a Foreign Language*, 4 (2), 91-105.
- McDonough, J. (2010) English for specific purposes: a survey review of current materials. *ELT Journal*, 64 (4), pp.462-477.
- Nation, I. S. P. 2001. *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge University Press.
- Noguchi, J. 1999 An integrated ESP approach to vocabulary teaching in pharmaceutical science. 『時事英語学研究』第38号 pp.54-63
- Wang, J., Liang, S., & Ge, G. (2008) Establishment of a medical Academic word list. *English for Specific Purposes* 27, pp.442-458.
- 飯田恭子・望月郁子 (1996) 『知っておきたい医療英単語』医学書院
- スミス山下朋子・大谷晋也 (2008) 「聞き取り調査からみる外国人の保健・医療機関利用の実態：外国人教員と留学生の場合」多文化共同実践研究全国フォーラム (第2回) 多文化社会の課題解決に向けて 協働実践研究活動の成果・課題・展望 抄録 p98
- 野口ジュディー (2013) 「ESPの語彙指導3+1の問題点と解決法」『英語教育』第61巻12号

pp.34-36

付録

問1) 次の英文を読んで、(A)～(P)までの語句を日本語に訳してください。

分からない場合は空欄のままでもいいです。文を読んで意味が推測できれば、思いついた訳を書いてください。解答の情報に必ずチェックを入れてください。

- 1) Proper hand washing reduced the chances of (A) contamination and (B) infection.
- 2) Most (C) cuts affect only the skin.
- 3) Adult (D) doses of drugs can be dangerous for children.
- 4) A (E) filling came out when I was eating a candy.
- 5) Signs of (F) dehydration include sunken eyes and dry mouth.
- 6) (G) Encephalitis can be caused by either viral or bacterial infection.
- 7) Bile is stored in the (H) gallbladder.
- 8) (I) Electrocardiograms can be used to find the cause of chest pain.
- 9) A (J) hysterectomy was done to remove the uterine cancer.
- 10) The pancreas produces a substance called (K) insulin.
- 11) Cut salt to prevent high blood (L) pressure.
- 12) He lost his (M) vision after the accident.
- 13) The pregnant woman went into (N) labor while rushing to the hospital in a taxi.
- 14) The causative organism of (O) athlete's foot is a (P) fungus

戦中期の医療体制整備と戦後医療政策の展開

宗前清貞*

Universal Medicine by War Welfare:
How Health Care System Developed in Pre-war Japan

Kiyosada SOMAE

Osaka University of Pharmaceutical Sciences

4-20-1 Nasahara, Takatsuki, Osaka, Japan 569-1094

(Received December 24, 2014; Accepted January 15, 2015)

Abstract This article tries to explain how Japanese medical policy had developed, especially focusing on pre-war and post-war period. After critical examination of dominant explanations, the article will show post-war health care provision had been locked-in by National Mobilization System during WW2. Rural public health services had been promoted both for civil and military reasons with newly-institutionalized resident public health nurses responsible for mainly maternal health. Government-run hospitals were planned to build systematically nationwide to hospitalize necessary patients in much earlier stages so that national “physical power (Tairyoku)” as a whole would be kept at better level. These factors, of course, did not directly produce modern welfare system in Japan. Medical system today, however, would not have been realized without the factors; they are prerequisites for liberal welfare state.

Key words — Health Care Policy, Medical Provision, Welfare State, and Pre-war Social Policies in Japan

1. はじめに

本稿は戦後医療政策の展開を規定する要因が戦中期にあったことを論証する。そもそも政治学における医療研究は、健康保険制度を軸に、負担と給付のギャップから生じる紛争の過程として理解されることが多かった。

わが国は福祉国家建設の前提条件を豊富に有していなかったにもかかわらず、世界史的にはかなり早い段階に国民皆保険を成立させたため、健康保険制度の創設についてもともと研究上の関心が深かった¹。また、わが国の医療のほぼすべては保険医療によるものであり、その金額は40兆円に迫る巨額であって、保険制度をめぐる紛争は規

模も範囲も大きくなる。加えて、1980年代からわが国の政治は、配分を求める利益政治から財政的制約を強く意識する「歳入の政治」へとその基調を変化させた（村松 1994）。そのため、健康保険財政をめぐる政治過程はより厳しくなり、アクター間の駆け引きは「派手」なものとなった。

ただし、医療政治の実証分析において、健康保険をめぐる政治過程（あるいはその派生系としての診療報酬をめぐる政治）が重要であったとしても、医療が成立するには、医療の提供それ自体が当然の前提となる。社会からの信用を得た医療（専門）職があまねく存在し、物理的に接近可能な範囲に医療機関があり、同時代的に期待可能な水準の診療がそこで実施されていること。さらに

* 大阪薬科大学人間文化学グループ, e-mail: somae@gly.oups.ac.jp

1 普遍的医療制度（ユニバーサル・ヘルスケア）の達成は、皆保険以外に直接供給を保障するなど様々な手法があった。初期のユニバーサル・ヘルスケアは1930年代に社会主義国であったソビエト連邦や労働党政権下のニュージーランドで構築され、戦後はNHS制度を導入したイギリス、スカンジナビア3国やアイスランドが続き、日本はデンマークと同年の1961（法案成立自体は1958）年に完成している。

診療提供という狭義の医療に留まらず、公衆衛生行政の浸透を含めた広義の医療を実現させていること。こうした政策展開を前提とした上で、経済的保障としての健康保険制度が、医療の普遍化を推進する手段となる。

ところで先述したように、わが国の皆保険制度導入は早かった。なぜこうした時に制度を実現できたかを解明することは重要な問いである（北山 2011, 5 頁）。もしも医療が福祉政策の下位分野ないし構成要素であると考えれば、日本の福祉国家建設は憲法構造が変わり経済発展を遂げた戦後に構築されているため、医療体制の整備も戦後に行われたと考えられそうである。しかし医療供給体制は憲政構造が大きく変化したからと言って、連動して変容するわけではない。医師を含めた医療職養成のメカニズム、医療機関のあり方、そうした医政を所管する官公庁の所在など、より具体的な（それゆえ憲政のあり方が直接的に作用しない）要素によって医療供給体制は決定される。皆保険の具体化による医療福祉観が社会的支持を得たことは、戦後十年あまりの間に起きた変化としてはかなり大きい。

筆者はこうした変化が戦後のみで発生したのではなく、実際にはいくつかの偶発的な要素も関係しながら戦中期にその原型が出来たことで、戦後医療体制の基本的枠組みが決定されたと考えている。特に、戦時動員体制を福祉国家の原型あるいは擬似福祉国家として理解することが研究上の流行になっているが（高岡 2011, 序章）、こうした視座を積極的・批判的に取り込みながら、戦時期と戦後の医療政策の連続性について考察し、現代的医療供給体制成立の要因を探る。

2. 理論的枠組

本節では、医療政策を考えるための基本的な枠組みについて考察を行う。第一に医療政策を含めた福祉政策は、戦後日本政治においてどう位置づけられたかを素描する。そのことで、福祉政策に

対する現代社会の「イメージ」を明らかにできるからである。さらに現代資本主義国家において国家が福祉政策を実施することにはいかなる意味があるかを整理する。特に構造的、機能的に国家が社会政策を必要としているといったような経済学系理論を踏まえて理解したい。またそもそも福祉国家はどのように理解するべきかを、主に比較政治経済学系の理論を整理して、福祉国家形成と発展の理念型を描き、わが国の医療政策形成がその枠組みに妥当するか否かを考える。最後に、医療供給のように継続的かつ差分的な変化で形成される制度装置の分析に有益だと考えられる歴史的制度論の視座を考察する。

2.1. 福祉政策をめぐる政治的対立軸

こんにち福祉政策が意味するものは、国民が快適に生活できる環境を保障することであり、そうした環境を形成するため国家が社会に対して積極的に介入することが許容される。具体的には国家が応能主義原則に基づいて徴税し、さまざまな社会サービスを政策的に提供して富の再配分を行う。国家が社会介入を行うには、そもそも政治過程の基底である憲法に社会権が認められていなければならない。そうした規範的構造を前提とした上で、現実に国民各層に社会サービスを提供するには、それを可能とする程度の資本蓄積の現存が必要である（鎮目・近藤 2013, 北山・城下 2013）。

わが国の福祉政策が政治の焦点と化したのは戦後であるという点に多くの論者は異論を挟まない（新藤 1990, 村松 1992, 岡田 2009）。特に新藤は、福祉国家建設に関して戦前の先駆的衛生行政の価値は認めつつ、「憲法の生存権規定（二五条）が果たした貢献は、どんなに強調してもし過ぎることはない」と述べ、憲法構造の変化が福祉国家化の最大の要因であると断定している²。それでは戦後憲法、福祉政策、そして戦後政治の三者はどのように理解されてきたのだろうか。

2 新藤前掲書, 39 頁。なお村松 1992 も新憲法構造について触れているが、彼の論点は国家体制が戦前から連続性を欠く側面を強調しており、社会権を強調する新藤の憲法像と必ずしも同期していない点は留意する必要がある。

戦後政治のイデオロギー構造について最も体系的な分析を行ったのは大嶽秀夫である（大嶽1994）。大嶽は、戦後政治の分岐点であった1980年代中曽根政権の諸改革を分析する際、政治体制全体においてそれら改革がどう位置づけられるかを明示するため、具体的な制度に内包されている「思想」の比較を行った。大嶽の言うイデオロギーとはこうした思想を指している。例えば税制においては、累進課税の最高税率や所得段階の設定に、社会民主主義的あるいは経済自由主義的イデオロギーを読み込むことができる。税制改革は、こうしたイデオロギーの変容による政治過程と理解される。

大嶽はイデオロギー対立が政治・経済・文化の3段階で発生し、政治上の対立とは概ね「管理と参加」の対峙³、経済的には自由主義（市場重視）と社会民主主義（平等重視）、そして文化的には家族や性を含む社会秩序などについての伝統的保守主義と社会自由主義（リベラリズム）に現れると述べる。こうした対立に関してわが国と欧米諸国の差が端的に表れるのは防衛政策である。欧米では、東側諸国に敵対的な自由主義、あるいは宥和的な社会民主主義という外交スタンスの違いとして防衛政策が理解されるのに対し、日本の場合は近代化によって解体される現況への文化的抵抗（つまり社会秩序の維持）として防衛問題を理解する保守層と、そうした動きが近代民主主義に対する脅威であるとして政治体制レベルで防衛問題をとらえる革新陣営の対立が存在した（大嶽1994：25-27頁）と述べる。

その結果、本来は政策的次元が違うために当然に結合するわけではない福祉政策と防衛政策の支持層が合致することとなった。具体的には、近代性を重視する都市部のホワイトカラー層が、保守的政治体制を忌避するが故に平和運動に積極的な革新陣営の中核を形成した。都市化が産み出した

「都市的」階層は文化的自由度を求める傾向が強く、大嶽のいう文化的自由主義（反・保守的社会観）との親和性も高かった⁴。日本における「革新陣営」とは、経済的には左派、社会的には進歩派であり、政治的近代化という意味で反軍国主義（反・戦前）だった。それを象徴する存在が戦後に制定された新憲法であり、国民が求める経済的繁栄を平和が保障するという意味で、憲法9条は「革新」の象徴となったのである。

この結果、福祉政策と軍事的政策は相互に相容れない存在であり、戦前的なものが戦後に接続して理解されるべきでないという（規範的）政策イメージが形成されたのであった。

2.2. 福祉国家形成のフレームワーク

前節では戦後日本政治の対立軸をイデオロギー構造として理解した。その結果、福祉政策とは戦後的なものの象徴であり、戦前を代表する軍事防衛問題とは対局にあるという社会一般の合意が描かれた。

ところでそもそも福祉国家はなぜ成立するのか。言い換えればいかなる政治社会関係によって「福祉政策の束」としての福祉国家が生まれるのか。本節では、マクロ社会分析としての社会政策論と、メゾレベルの体制分析である福祉レジーム論について論じ、医療政策の具体的な分析とそれらマクロ／メゾ分析がどのように関連するかを明らかにする。

i) 社会政策論

福祉国家の定義はたいへん幅広く、一望の下にとらえることは困難であるが、この用語を用いる論者の最大公約数的イメージとして「所得保障や社会サービスを用いて、出生から死亡までの生活上のリスクに対応し、国民の生活を安定させる」

3 こうした巨視的関心は、待鳥聡史によるアメリカ政治の理解であるマクロトレンドモデルにおいても見いだすことができる。財政規律と国民の政治参加がトレードオフの関係にあるとされる「民主主義のジレンマ」は、条件が整えば解決可能であることを待鳥は示している（待鳥2003）。

4 現代社会において政策が有する一般的な方向性について、松下圭一は都市型生活様式が政府に一定の政策を要求すると考え、これを「都市型社会」と理解した（松下1988, 6章）。ちなみに都市型社会は経済発展の帰結であるから、そうした前提を元に軍事的・防災的安全保障を考える松下は、憲法9条ベースの防衛政策ではなく、国際化と分権化を基軸にした防衛論を求めた（同書, 10章）。この点で松下はいわゆる進歩的文化人としては異質の論客であった。

機能を展開する政治体制であると考えられる（近藤・鎮目 2013：3 頁）。現代の福祉国家は社会権を理論的前提として成立しており、いわば民主主義を生活レベルで具現化可能な制度を福祉国家と見なすことができる⁵。その意味で、革命による体制転覆を伴わなければ労働者階級の本来的な解放はあり得ないとする社会主義・共産主義思想とは異なっている。むしろ、そうした革命を未然に防ぎ、資本主義の永続性を保障するシステムが福祉国家なのである。

資本主義体制の構造分析は、経済史（いわゆるマルクス主義経済学）分析において発達した分野である。しかしマルクスが 19 世紀末に予測したように、資本主義自体の内部矛盾から自己崩壊を起こすことはなかった。社会主義革命はイングランドやフランスのような「先進国」ではなく、同時代的には周辺国だったロシアやドイツで厭戦を契機に発生した。また、第一次世界大戦後の労働運動の隆盛に対して、先進国では社会保険や公衆衛生、安全衛生などの社会政策を通じて、社会内部の階級的緊張を緩和することに努めた。その結果、労資間の緊張が必然的に高まり、資本主義内部からの自壊が促されることは必然ではなくなった。

こうした事実を前に、経済学では方法論的マルクス主義による社会理解を行いつつ、革命に至るロードマッピングではない政策理解が深まった。これが社会政策論の発生である。日本における社会政策論は、経済学者・大河内一男の理論的開拓が非常に強い影響力を持ったが、その概略は次の通りである。

現代経済は、資本の私有制と労働力の商品化（＝賃労働化）を前提とする。また、実在する個々の資本（つまり企業家たち）とは別に、資本主義生産システム全体の利害を代表するものとして「社会的総資本」を措定し、国家はこの総資

本を意思を代弁して行動すると考える。つまり、個々の資本家の意向に逆らっても、長期的・全体的に資本主義経済の維持にメリットのある諸政策を国家が打ち出すのである（石畑・牧野 2003：21-23 頁）。

資本主義経済自体が拡大再生産されるためには、生産力を適切に保持しなければならないが、個別の企業は労働力の収奪によって短期的に利益を上げる。競争状態にある各企業家はそのため、労働力の保全を優先せず、社会全体としては経済の発展を阻害することがありうる。いわゆる合成の誤謬が生産力保全と経済成長の間に成立するのである⁶。経済成長（資本蓄積の継続的拡張）を維持するには、①労働力の円満な確保②労働力の保全③国家による反応と調整を必要とする。

このような社会政策の理解は、なぜ国家は社会政策を行うのかという「本質論」とでも言うべきマクロな把握である。より接近した視野で社会関係を理解するには、具体的にどのような要因が生産力の保全を阻害するかが問われる。生産力が継続的安定的に供給されるということは、個々の労働者の多くが窮乏化しないことが求められる。そして普遍的福祉政策が提供されるまでの近代で、疾病は貧困への最短ルートであった。したがって、一連の工場立法によって、労働者に安全な就労環境を用意し（労働安全）、さらに医療アクセスを経済的に保障すること（社会保険）は、社会政策における労働者対応の基本といえる。社会政策における医療とは、何よりも社会保険の問題として捉えられているのである。

ii) 福祉レジーム論

前項で述べた社会政策論による社会分析は方法論的マルクス主義を採るために、政治（上部構造）を下部構造（経済）に還元しすぎる傾向が強い。分析の有用性があると仮定しても、その射程は非常に

5 したがって、戦時体制や国家社会主義体制のような政治体制下で社会サービスが豊富に提供されていても、それが社会権に基づく普遍的な人権保障という含意を欠くなら、福祉国家と呼ぶべきでないことになる（鎮目・近藤前掲書、4 頁）。同じく、高岡裕之は総力戦体制の理解に「擬似福祉国家」を見いだす研究潮流を批判的に検討し、両者を同一視すべきでないと警告している（高岡 2011:8-10 頁）。

6 特に 20 世紀に入り大量生産大量消費経済（フォードイズム）が成立したため、労働者は生産力の源泉であるとともに消費者として無視できない規模となる。労働者の処遇を考慮することは、経済が成長するための与件であるから、社会政策はフォードイズム生産様式の内的必然性に導かれて展開される（近藤・鎮目 2013：6 頁）。

長く、年単位で発生する政策の変化やそれを生み出し政治システムの変容を捉えることが難しい。そこで、政治システム自体により関心を集中させることで生み出された中距離理論がエスピン・アンデルセンらに代表される福祉レジーム論である。

工業化した先進国において国民の多くは賃労働に従事し、賃金水準や雇用のあり方が国民生活保障にとって重要である。こうした意味でレジーム論は社会政策論と前提を共有している。とはいえ、レジーム論は生活リスクの予防を中心に考えるので、脱商品化（賃労働離脱によって生活が保障される程度）と階層化（社会的階層固定化の度合い）によって福祉国家の類型化を行う（新川 2011: 序章）。こうした尺度を用いて洗練された類型を提示したのがエスピン・アンデルセンであった。彼は北欧諸国に見られる、脱商品化が進み階層化が低いシステムを社会民主主義レジーム、英米に見られる脱商品化が進まず階層化が強いシステムを自由主義レジーム、そして大陸ヨーロッパ諸国に典型的な、雇用の保障を中心に生活保障を行うために脱商品化は強いが職域ごとの格差が放置されている点で階層化が高いシステムを保守主義レジームと名づけた。

これを医療制度に敷衍して語ってみよう。普遍性の強いサービスを提供する社会民主主義レジームでは、単一支払制度 *Single Payer System* または国営医療に基づいて医療アクセスが保障される。したがって、国民は職業や所得、年齢などの社会的属性にかかわらず同じ内容の診療を期待できる。他方で保険者が独占的なので、総医療費が適切かどうかを市場経由で検証できず、医療サービスに対する評価は国民の満足度に依存する。

これとは対照的な英米型の自由主義レジームにおいては、医療サービスは原則として自己責任で購入し、一定の基準に満たない階層へ選別的に福

祉サービスとしての医療が提供される。アメリカのメディケイドやメディケアが典型的であり、一般の国民はフリンジベネフィットとして雇用主から提供される健康保険によって医療の経済的アクセスを保っている⁷。

わが国の医療保険制度に近似的なのは保守主義レジームである。ドイツなど大陸ヨーロッパ諸国で観察されるこの福祉体制では、健康保険は職域で構成される健康保険組合を通じて提供される。自由主義レジームと異なり、社会保険制度なので著しい格差が被保険者間に生じることは少ないが、保険制度の原理上、個々の職域（保険制度）を越えて再分配機能をもたらすことはできないため、保険間の格差を是正することはできない。やや中間的なこの制度が生じた要因として、キリスト教民主主義政党など保守政党の優位や、権威主義体制の遺制が影響したことなど、主に政治要因が挙げられている（鎮目・近藤 2013, 7-9 頁）。

ところで、レジーム論を基礎とした視野でわが国の医療体制を分析するには三つの難点がある。第一に、アンデルセン自身も自著で認めていることだが、アジアや南欧など、労働組合の動員が低く福祉機能の多くが家族に依拠しているような体制の類型がなく、日本にそのまま適用しづらい⁸点である（エスピン＝アンデルセン 2001: 日本語版への序文、新川 2005: 269-274）。第二に、医療制度は各類型の理念型から逸脱が大きい点である。イギリスやフランスの医療は政府が医療アクセスを保障する普遍主義的制度であり、イギリスは税方式、フランスは単一社会保険方式なので社会民主主義レジームに近い。そもそも医療制度自体が福祉国家よりはるかに先行して成立した社会的営みであり⁹、個々の社会において医療をどのように制度化・普遍化したのかは社会的制約の大きい過程なので、福祉レジームの類型内に医療制度

7 アメリカの医療保険の現況については山岸 2014 が詳しい。アメリカにおいては職層というよりも就業先によって提供される医療保険のグレードが異なっている点で、階層化の程度が先進国では著しい。また保険者の多くは HMO を含む民間保険会社なので、既往症を持つものが加入を拒否されたり、失業中の疾病が高額になったり、さらには各保険の医療機関に対する交渉力が異なるので価格の多様性が生じるなどの問題がある（山岸 2014 : 12-16）。

8 なお宮本太郎は企業福祉を媒介として生活保障が成立している日本の福祉国家化を雇用・福祉レジームと総称している。ドイツ型保守主義レジームとの差異を踏まえた分析として当然考慮すべき視野である（宮本 2008: 特に 31-34）。

9 紙幅の関係でこの点を詳述しないが、医療が呪術・祈りから科学化し、技術として普遍化する過程については拙稿を参照されたい（宗前 2008:104-105 頁）。

を位置づけるのは単純でないのである。第三に、福祉雇用レジーム論自体が賃労働を基盤とした分析であるという点で社会政策論が有する医療分析上の難点を共有している。医療は、賃金や労資関係の延長線上に位置づけられる制度ではない¹⁰。

では医療制度を分析するためにはどのような射程を持つ視野が必要なのか、次節ではやや長い時間軸の上で公共政策を理解することを詳述する。

2.3. 歴史的制度論とロック・イン

一般に政治学では、公共政策の意志決定が諸アクターの力関係の均衡として成立すると考える。個々のアクターは自分の利益に忠実に行動するが、現代社会において、個人は複数の集団に所属するため、階級社会論が想定するような激烈な対立には至らない。むしろ駆け引き *bargaining* を通じて平和的に妥協を成立させる、多元主義的民主主義体制を形成する。こうした観察は、方法論上の個人主義を前提としており、各自は費用便益計算に基づいて自己の効用を最大化する合理的な主体として措定されている。

こうした理論的前提に対して多くの批判がなされてきた。特に経営学者のサイモンによる限定合理性の主張は、主体の能力に対するミクロな批判となっている。他方で、そもそも人間の利得基準は内在的に構成されるものでなく、諸制度によって行動が制約される中で計算される。またそうした利得計算の基準は長期にわたって構成される。憲法を始めとする法体系、政党システム、政治文化や慣習、利益集団などのあり方が、その社会内部で「何を利益とするか」というマクロな方向性を規定する（山岸 2014: 20-21 頁）。これが制度論の視野である。

さらに制度の形成に関する分析視角が存在する。例えば、民族や言語、宗教などの社会的属性が類似するドイツとオーストリアの政治体制は大

きく異なっている。逆に前節でも述べたイギリスとフランスは、政治体制、民族、言語、その他の特徴が大きく異なるのに、医療制度はほぼ類似の発想で設計されている。こうした異同はなぜ起きるのかという問いに対して、歴史的な経緯を重視する分析が歴史的制度論である。

方法論的個人主義による決定過程分析は、利得計算に基づくゲームの帰結を表すため、端的に言えば時間軸がなく、利害は常に現在価値で計算することが含意される。仮にある時点で今後採るべき進路が従来と全く異なる方向であっても、それが合理的なら採用されるはずである。ところが現実世界では制度の変更に不確実性リスクを考慮する必要がある、実際に採りうる選択肢は従来の延長線上から大きく逸れることができない。ピアソンは、「ポリアの壺」と呼ばれる数学的比喻を用いて制度の不可逆性、あるいは定方向性を説明する。赤白の玉が多数詰められた壺から、任意にひとつ玉を取り出す。取り出した玉と同じ色の玉をひとつ加えて、二つの玉を壺に戻す。この試行を繰り返すのが「ポリアの壺」である。最初のうちは赤白どちらの玉がでるかはや予測できない。しかし試行が進み壺の中の玉の色が偏り始めると、後の試行では偏った色の玉を取り出しがちになり、ますますその色への偏在が進む（ピアソン 2010: 21-23 頁）。この比喻は、政治体制が形成される初期のうちは、どのような選択肢も採り得るが、制度設計が進むにつれて、既得権や安心感など、蓄積された利益が阻害要因となって既存制度を保全する方向に機能し出すことを意味する。ピアソンはこれを「正のフィードバック」と呼ぶ（ピアソン 2010: 1 章）。

こうした事象は「経路依存性 *path dependency*」という用語で説明される。既に確立された制度から生じる拒否点が、後の決定を拘束する。拒否点において現実には拒否権プレイヤーが形成され、しかもそれらは政策転換を成し遂げようとするアク

10 この点について社会史家の猪飼周平によるエスピン＝アンデルセン批判が明瞭であり、かつ理論的頑健性を有しているように思われる。特に、猪飼は現代医療が「病院」という制度装置なしに機能しない（これを彼は「病院の世紀」と呼ぶ）ことを明示し、病院システムの類型で言えば病床開放性と医師の身分制によって、アメリカ（開放病床と専門医制）、イギリス（閉鎖病床と身分制）、日本（閉鎖病床と専門医制）に区分している。具体的な制度の展開でレジーム論を批判するとともに、供給面の史的分析を行うことでレジーム論の原理的批判にまで踏み込んでいる（猪飼 2010: 1 章）。

ター達よりも強固であることが多いからである（ツェベリス 2007: 5-11 頁）。国民健康保険制度に焦点をあててわが国の福祉国家形成を考察した北山俊哉は、こうした成熟段階における制度の固定化を「ロック・イン」と呼び、「あるものがそれ以外の方向には行けずに、閉じ込められてしまっているという状況¹¹⁾」を指すと解説する。また北山は、マホニーの議論を整理して、①発生のタイミングが重要②特に初期段階の出来事は偶発性が強い③ある程度状況が均衡＝安定すると、経路依存性が強く働く、ことを示した（北山 2011: 36）。

医療は制度として安定するのに時間のかかるシステムである。また、健康保険制度は当初、医療機関、経営者、労働者のいずれにも支持されない制度だった。保険医療の報酬は安く、経営者と労働者は保険料負担を嫌った。昭和初期に、製造業の職工たちを対象とした社会保険として始まった健康保険は、農山村の貧窮対策としての国民健康保険、さらに戦後の保守政党による社会政策としての皆保険へと進化した。と同時に、パッチワーク的な制度であるわが国の健保制度は多くの課題が指摘され批判されてきたが、単一支払制度による普遍主義的制度へ切り替わる様子はない。ことほどさように医療保険は「足の遅い」制度なのである。

さらに医療供給体制の整備となると、不可逆性は一気に増大する。例えば、明治維新以後の急速な近代化で西洋化したわが国の場合、「医師（くすし）」という職業を原型として供給体制を整備した。医療自体は漢方から西洋医学に一気に転換したが、医師の数は長期にわたって限られ、したがって受診自体が都市中間層以上の「贅沢」である時期が長く続いた。

とはいえ、制度はときどき大きく「変容」する。いつそれが生じたのか。先に解答を示すなら、のちの医療成熟がロック・インされる原点は戦前戦

中期にあった。

3. 戦前における医療政策の成立

本節では第二次世界大戦前の社会政策を概観し、医療制度に対してそれがどのような影響を与えたかを述べる。いうまでもなく戦前における社会政策は、現代的な社会権や普遍的人権を具現化する政策ではなく、体制を保全する社会機能として採用されたに過ぎない。しかしそうして採用された政策の影響が国民生活の深層に及ぶなら、社会全体の政府機能に対する期待値を上げ、福祉国家の必要性を求める言説の基盤となることはありうる。

戦時体制は、女子の動員や兵士・労働者の福利厚生など、「銃後の平等」をもたらした。従来は、戦前戦後の憲政構造が大きく異なるゆえに、公衆衛生の断続を強調する通念が存在する（木村 2012: 1 章 2 節）。しかし、江戸後期における寺子屋の存在が明治維新の学制を浸透させたように、戦後公衆衛生政策の原型が戦前にあったと想定する方が自然である。しかも福祉政策の所管官庁である厚生省はまさに日中戦争期に軍部の後押しで内務省から分離独立していることを考えれば、両者の連続性を吟味することは、福祉政策の史的展開を考える上で不可欠だといえよう。

3.1. 農村の窮状と政府の対応

戦前昭和期の日本社会で大きな影響を与えた事象は、昭和恐慌と日中戦争の拡大である。ウォール街の「暗黒の木曜日」に端を発した世界恐慌は、もともと関東大震災や昭和金融恐慌で弱体化していた日本社会を直撃した。世界中の購買力が低下したことでわが国の輸出は激減し¹²⁾、その影

11 北山は同書で、タイプライターの QWERTY 配列を例に説明する。もともとこの配列は初期タイプライターの機械的精度が低く、英語アルファベットで頻繁に用いられるキーを近隣に配置すると詰まりやすいことから発生した。今日、パーソナルコンピュータのキーボードなどではこうした必然性を有さないし、また英語以外のヨーロッパ言語にとって QWERTY 配列はそもそも必然ではない。しかし英語圏でこの機械が発明され、発展・普及し、それゆえ QWERTY 配列のタッチタイピング修得者が一定の数に到達すると、仮に「合理的」な新配列が紹介されても、苦勞して得たタイピング感覚を捨てて新着想に飛びつくことはない。これが経路依存性による制度の自己強化である。

12 各種の貿易統計によると、1929 年で輸出額はいったんピークを迎えながらその二年後の 1931 年には半減している（主に吉原・和田 2008:66 頁など）。主要産品であった生糸や繭はだぶついたために価格が暴落し、農村は経済的に激しい打撃を受けることとなった。

響は、農産品輸出国であったわが国において当然農村の窮乏を招いたことはいうまでもない。より短期的な要因として、1930年の豊作による米価下落、さらに翌年の北海道東北地区を中心とした冷害による減収で、農作物生産における生産費と価格の逆転現象が発生した。家計レベルでは農家一戸あたりの負債が生計費を上回るようになったが、これは農業では生活が成立しない状況を意味していた。

加えて工業の不振により、生活保障制度の未熟な都市部工場労働者は帰郷を余儀なくされ、ただでさえ苦しい農山村は困窮の度合を増した（吉原・和田 2008: 66-68 頁）。こうした不安定な社会情勢は、軍部内の国粹主義的分子による昭和維新のような要人テロ事件を発生させている。1932年には血盟団事件や五・一五事件が発生し、政府に深刻な衝撃を与えた。また工業化によってそれ以前から漸増していた労働争議件数や労働組合員数は恐慌期に増加し、左右両翼の運動によって社会不安が増大する中で政府は抜本的な社会政策の必要性を認識し始めた。

このような状況で採られた政策が、日本版総需要刺激策である時局匡救事業と、政府による経済介入の端緒であった農山漁村経済更生運動であった。これらの政策が情勢を一変させるような政策的有効性を持っていたとは言い難い。しかし本稿の趣旨である戦後福祉国家の前提である行政国家化を理解するために、それぞれを素描しておく。

3.2. 時局匡救事業と農山漁村経済更生運動

前節で述べたように、不況や恐慌による社会不安は、治安対策上の理由で政府に政策的対応を求める。後発開発国であった我が国で、工場法や健康保険など製造業・労働者に向けた社会政策は細々とではあったが先行していたのに対し、いわゆる農村社会事業は立ち遅れていた。それゆえ、農村の窮乏で小作争議が頻発し、農業生産関係の危機が顕在化することで、農村社会事業の重要性・必要性は高まっていった。

この時期の農村社会事業の理論家では賀川豊彦が著名であった。生活協同組合運動の指導者でクリスチャンでもあった賀川が先導する事業像は、地域における自発的結社と友愛が強調されたのは当然である。しかし、賀川の理想を具現化するには前提となる運動や組織が十分でなく、しかも当時の農村窮乏は理想主義・精神主義で対処できるレベルではなかった（菊池ほか 2014: 114-115 頁）。結局、内務省を中心とした政府の強い危機意識が、日本版ケインズ主義経済政策である時局匡救事業を導入し、土木事業による現金収入をもたらすことで実体のある社会事業が初めて農村で展開されようとしたのである。

この案は内務省内でも社会局でなく衛生局が主導し、当初は救急的医療対応（いわゆる救療）が先行した。当時農村の惨状があまりに酷く、32年6月に開催された臨時帝国議会では農村救済が主題となり、農民救済の請願を受けて「時局匡救」決議がなされた。さらにその夏の臨時議会で具体策が議決され、前段で述べた日本版ケインズ主義である時局匡救事業の推進が三年度（実質的に二年半）にわたり実施された（菊池ほか前掲書：115-116 頁）。事業は国庫6億円と地方負担に相当する制度2億円に加えて預金部資金（現代の財政投融资）を同額加えた16億円規模で実施されたが、当時の国家予算20億と比較するといかにも巨額である。政府は短期効果を目指す農村土木事業と中長期的効果を目指す農村経済更生施設の両面作戦を採ったが、予算の多くは土木事業（その中の多くは資材費）に流れ、1934年には戦費増大の影響で事業は終了した。したがって、①経済政策として時局匡救になっていない②地方に財政負担が重く残された③結局は戦時体制に組み込まれる総動員体制成立過程の一環だったという否定的な評価が残る（菊池ほか前掲書：116 頁）。

しかし行政学者・市川喜崇は異なった視点で当該事業を位置付ける。戦前の中央地方関係は内務省＝府県体制であり、専門性を欠き、人事による統制を中心とした後進的な行政管理体制であった。ところが時局匡救事業によって農林省系の行政回路が創設され、しかも予算規模が拡大した

結果、「積極行政の全国化」がなされ、それが戦後の機能的集権化¹³につながると位置づけている（市川 2012: 84-86 頁）。

同様に、農山漁村経済更生運動の位置づけも一般的な理解と市川のそれは異なる。通説では、公益質屋や社会保険の導入などに評価すべきものはあるとしつつも、精神主義的要素が大きく、婦人会・産業組合・学校などの地域における末端機関を戦時動員体制に駆り立てていったという否定的評価がされている（菊池ほか前掲書：117-118 頁）のに対し、市川は農林省が内務省を迂回した政策実施を余儀なくされたことで、地方行政において従来と異なる経路を打ち立てたこと、さらに所管侵食で激しく対立した内務省が、地方行政における経済政策の重要性を認識し、内務・警察・学務の府県三部制から経済部を追加したなど、行政機構上の（すなわち統治認識上の）変容が生じたことを指摘した（市川 2012: 86-88 頁）。

菊池らの分析は、到達点である現代の社会福祉を基準に過去の社会政策を断罪する点で厳しい評価を下しているが、ここではその是非に立ち入らない。筆者は、市川が指摘した新たな行政回路の樹立という側面を重視し、時局匡救事業や経済更生運動は、①農村社会事業が政府の行うべき任務であるという認識が深まった／定着したこと、したがって当該政策領域に関して政府への国民の期待が発生した／高まったこと、をさしあたり指摘しておきたい。

3.3. 体力概念と新官庁の設立

前節までに農山村の窮乏とその対処について述べてきた。特に時局匡救事業と農山漁村経済更生運動が総合行政体としての地方政府に国民の期待値が上昇する側面について、市川喜崇の議論に依拠して整理した。とはいえ、具体的な効果が薄

かった点について市川も否定しないように、農山村の困窮の度合はきわめて深く、しかもそれは対症療法よりも根本的な対応を必要としていた。その結果設立されたのが、内務省衛生局・社会局などを分離独立させた厚生省だった。

この流れについて一般的には次のように整理されるだろう。農山村の窮状は、国民の栄養状態の悪化として具現化する。その結果、徴兵検査における優等合格者が減少するのに対応して、不合格者も増大した。栄養不良による体格の貧弱に加えて、当時の国民病であった結核罹患がその要因である。そうした中で、軍医トップの小泉親彦總監（中将）が体力向上を目指して衛生省構想を唱え、さらに近衛文麿首相も総合衛生行政を所管する大型官庁の新設を構想した。両者は両輪となって保健社会省設立を具体化させ、最終的に厚生省が 1938 年に設立された（新村 2006: 206-208）。

つまり厚生省の設立は、全国民レベルで健康状態を維持し、社会不安を一掃し、新兵の「供給源」たる農村の衛生状態を確保することに主眼がおかれることになる。その結果、治安（警保局的政策目標）と壮丁の体位（軍的政策目標）、そして国民福祉（社会局・衛生局的政策目標）が一体的に追求されるのである。近年、総力戦体制の再評価¹⁴が出現し、特に雨宮昭一や坂野潤治による総力戦体制の見直しは、社会格差が拡大している現代的課題との関連で注目されつつある。坂野は 1925 年に普通選挙制度が導入されて、政治的自由の度合は一応拡大したが、社会格差の是正自体は戦時体制下で最も進んだ（つまりそれ以前の自由主義体制では着手されていない）ことを展開している（坂野 2014: 174-175）。つまり、普選導入によって都市中間層らに支えられた大正デモクラシーは一つの政治的到達点を迎えるが、他方で農村の小作農なども含めた下位層と中上位層との格

13 機能的集権化とは市川が命名した用語であり、政府間関係における中央政府への権限集約が、反共や安全保障などの「政治」の理由に拠るのではなく、経済成長のための河川・道路・港湾管理など、もっぱら社会経済的効率性を根拠として進行する過程を指す。

14 これはいわゆる歴史修正主義に対応して戦時体制を肯定するものではない。総動員体制の構築の中で、あくまで戦時体制下の必然性であったとはいえ、女子就労拡大による女性の社会参加の進展や、皆保険構想を含む医療体制の整備、そして公衆衛生の整備など、一定の国民福祉をもたらす施策が実施されたこと自体は評価してもよいのではないかとする理解である。

差は拡大しており¹⁵、こうした問題の解消が政治的リベラリズムでは実現されなかったのである。

他方、厚生省が設立される過程は、先の概略でも示したように二つのルートがあった。一つは軍（小泉総監）の構想、もう一つが近衛首相＝内務省による構想である。この点を、歴史家・高岡裕之は次のようにまとめる。第一に、厚生省設立の原型となったのは第一次近衛内閣の閣議決定（「社会保健省設置方針」および「保健社会省設置要綱」）であり、日中戦争開始前のことだった。第二に、軍は36年6月に寺内陸相が「壮丁体位」を問題提起し、また小泉総監が衛生省構想を打ち出すなど、総合体力行政を所管する衛生省の設立を望んだ（高岡 2011: 24-29 頁）。

この両案の内容はかなり異なる。保健社会省設置要綱（以下、内務案と略記）は、大臣官房・労働局・社会局・体力局・衛生局・医務局・保険院（外局＝社会保険と通信省簡易保険などを統合）などから編制されており、現代的な総合社会政策の所管官庁に近い、内政官庁である内務省案らしいイメージと言える。他方、陸軍が提案した保健社会省二次案（以下、陸案と略記）では、官房・衛生局は同じだが、内務案の労働・社会局分離をせず社会局のまま、内務案の社会局保険部署を保険局に、通信省所管の簡保を簡保局に、内務案の医務局を医事局とし、さらに内務案より管轄の広い体力局、また陸案独自の保育局、生活合理化局を提案するなど、国民生活に対して介入の度合いが深いものだった（高岡前掲書：27, 60-61 頁）。陸案に色濃く反映されるのは、独特の国民「体力」観である。現代の語彙である体力 *physical strength* とは明らかに異なるこの「体力」とは何だろうか。

実は、壮丁の体位問題として顕在化した徴兵検査の不合格は、統計学的に見ると必ずしも国民の栄養不良や体格衰弱を表していない。実際には新兵需要が低下したため検査基準を引き上げたことに拠るもので、また身長や体重の経年変化は、東北地方でさえも漸増傾向にあった。しかし軍はそれらの体位向上を都会出身のヒョロヒョロした若

者が増えていると認知していたのであった（高岡前掲書：30-44）。軍部、特に軍医であった小泉親彦は、そうした統計的傾向を認知しつつ総合的な「体力」が低下することを憂えていた。

小泉の言う体力とは、「体格」「作業能力（＝運動能力）」「精神的能力（＝知力）」の融合概念である。体格は栄養の問題だが、作業能力や精神的能力は体育や知育という教育によって発展する。小泉は学校教育も含めた国民生活の「体力」を総合的に管理することを想定し、それによって人的戦力の底上げを意図していた。軍事的に重要な徴兵事務の移管すら予定された陸案の保健社会省とは、あくまで戦争遂行のための装置であり、いわば衛生主義的社会国家機関として機能することが期待されていた。小泉の言う「衛生」とは、消毒とか疾病予防といった局地的な対象ではなく、生活全般を管理する総合科学を意味する。その意味で「衛生」省とは、社会を対象とする総合行政を含意していた。

衛生省設立を前に、軍は国民体力管理法案を提出した。法案は1940年に国民体力法として施行されており、「衛生思想」は順調に展開されているように見えた。しかし近衛内閣は新省の設立目的を社会政策の実施におき、軍案の独自性を示していた生活科学部局の設置を排除したほか、徴兵義務の移管も軍に留め置いたままだった。新省を総合軍事体制の要にしようとした軍の狙いは、近衛によって巧みに阻止されていた。軍は体力局を筆頭局とするなど巻き返しを図るが、最終的に人事体制について内務省と厚生省の間で一体の協約が結ばれた。これにより、軍側が人事面で新省を支配し、実質的に衛生国家の橋頭保とする目論見は瓦解した（高岡前掲書：66-68 頁）。

もともと小泉は軍人ではなく軍医という「専門技官」であり、軍における処遇は必ずしも恵まれたものではなかった。小泉の立論は、当初、あくまで軍衛生部内で行われ、全軍の総意を得るには至っていなかった（中静 1998: 219）。むしろ内務省衛生局などを中心とした医療政策の共同体において、小泉の意向を後押しし、本格的な公衆衛生

15 戦前家計では米価の比重が大きく、米価暴落は都市住民に歓迎された。デフレ下の俸給生活者家計は相対的に楽なので、農村部から見た不公平感は非常に大きかった。岩瀬彰、2006、『月給百円サラリーマン』、講談社新書、82-86 頁。

行政官庁を設立する期待感が高まっていたのが当初の経緯である。先にも記したように、小泉の衛生観は独特のものであり、学界や医療界の主流と前提を共有した構想とは言えない。この点で、本節冒頭に述べた厚生省設立経緯の概略における軍＝厚生省関係の理解は、一本化された軍の影響力を想定している点で単純化されたものだった。軍の後退は（近衛、あるいは内閣制度がまだ自律性を保持していたという時期的背景も含めて）必然的なものだったのである。

しかし不完全ながらも国民の発育状態を国家が管理し責任を持つ法案が成立した以上、保健政策は実施されなければならない。増加基調を国とする人口政策を展開する以上、山間地を含めた全国で、特に周産期と幼年期の発育について国家が成果を追求しなければならなかった。次節では具体的制度装置としての保健婦を考察する。

3.4. 保健婦の誕生

わが国においては、看護師およびその上級資格である保健師・助産師について、保健師助産師看護師法（1948 年制定）が免許や試験内容、業務内容について規定している。看護職と助産職は世界中でほぼ同一の職務が存在する一方、日本の保健師に相当する職務は必ずしも普遍的に存在するわけではない。いちおう保健師の英訳は公衆衛生看護師 Public Health Nurse/Community Health Nurse とされるが、地方政府にフルタイム雇用されてコミュニティの健康状態を監視・指導・巡回する職務が設置されている国は必ずしも多くない。例えば保健師の先駆けとなったイギリスにおいては、そもそも福祉に関する業務が市町村レベルの地方政府に委任／分権されていないために、このような職種を常時雇用する財政能力自体が期待されていない。またアメリカの地方政府に期待される任務がゾーニングを中心とした都市開発

（あるいは環境維持）であるために、コミュニティヘルスの専門職を採用するのは一般的でない。

わが国の地方政府レベルで雇用される保健師はここ数年コンスタントに3万人を越えており、しかも地方行革の影響で94年から2010年までの16年間に地方公務員総数は330万から280万まで減少している中で、その数はほぼ変動がないため、地方自治体における保健師業務は相対的に比重を増しているといっても過言でない¹⁶。保健師の教育は大学レベルで標準化されており¹⁷、社会学や疫学も含めた実証的社会分析の手法を学んでいる人材が、いかなる自治体にも遍く存在することは、地方政府の専門性を担保する意味でも重要な役割を演じている。

地域を巡回し公衆衛生をケアする意味での保健師は、19世紀末にイギリスで生まれたとされる。貧困地区に看護婦を派遣し住民のケアを行ったのは、1859年にリバプールの地区別訪問協会が最初に取り組みしており、1862年のマンチェスターでは公衆衛生教育活動が行われている（菅原2001: 1-2頁）。さらにアメリカではニューヨークのイーストサイドでウォルドが貧困層への訪問看護を開始している（ドラン1978: 305-306頁）。この両者はいずれもいわゆるセトルメント活動であり、善意の寄附に基づく小規模な活動であった。

そのため、こうした活動がわが国に移入された際にも、ヒューマンズ的関心に基づく小規模あるいは局地的な展開を見せた（大国1973: 2-15頁）。都市部における貧困の顕在化と、社会不安の拡大を防止するために都市社会政策として公衆衛生活動を拡大することは連動するものではあった。例えば、ロックフェラー財団の寄附により、1935年に東京市内に京橋保健館が、また近郊農村のモデル事業として1938年に埼玉県入間郡に所沢保健館が設置され、本格的な公衆衛生活動に着手する意図は汲むことができる（大国1973: 76-77, 95-96）。しかし公衆衛生看護が救貧あるいは施療的対処に留まる限り、それはせいぜい都市

16 厚生労働省健康局がん対策・健康増進課保健指導室「自治体における保健師の配置・活動の動向について（速報）」、<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002g2a8-att/2r9852000002g2k7.pdf>（2014/12/22 閲覧）

17 保健師は正看護師であることが前提となっており、看護学校や看護短大（3年制）を修了した後、一年制の保健師学校を修了するか、または四年制課程で看護師教育と保健師教育を同時に受講するので、いずれにせよ学士水準の教育を受けた専門職である。近年、大学院部局化した旧帝大系看護学課程では、保健師・助産師教育を大学院で実施するようプログラムを切り替えており、専門性が高まる傾向は継続している。

部における特殊な課題であるとの認識を越えることはなかった。

こうした状況を劇的に変えたのは戦時総動員体制の勃興による。1937年に前述の国民体力増強を目指して保健所法が制定され、所内の職制として保健婦が明記された。加えて1941年には保健婦の身分法である保健婦規則が制定されたが（厚生省医務局 1976: 207）、この時点における保健婦の役割期待は、国民各層に体力増強や公衆衛生の思想を浸透させることだった。例えば1942年1月の衆議院では、星一議員（星製薬の創業者でSF作家星新一の実父）が「衛生警察」構想を展開し、同じく三宅正一議員がそのためには保健婦を活用すべきであることを主張している（木村 2012: 23-25）。もともと体力増強の発想から国民皆保険制、すなわち国保組合設置による義務的保険料徴収という農民にとっての「ムチ」が予定されている以上、何らかの意味で供給を保障する「アメ」を用意しないわけにはいかない。とはいえ無医村を解消するほどの医師の絶対数がない以上、保健師を活用する提言は具体化可能な案ではあった。つまり、国保組合と市町村保健婦は一つの組み合わせから生じており、1997年の改正地域保健法の全面実施まで続いた保健所（都道府県）保健婦と市町村保健婦の並存はこの時点から始まっている。

とはいえ、現実にすべての市町村が国保組合を設立できたわけでも、また設立しても保健婦を確保できたわけでもない。その矛盾を解決するための方策が、県採用の保健婦を各市町村に駐在させる駐在保健婦制度であった。

巨費を投じて保健婦制度、なかんずく駐在制を導入したのは人口政策確立要綱、すなわち「生めよ増やせよ」政策を農山村でも具現化するために必要だったからである。当時衛生行政は府県警察部の所管であったが、先述の「衛生警察」という用語が示すように、男性警察官であればとうてい介入し得なかった出産というデリケートな（しかし国策として

徹底が期待されていた）領域に、保健婦という女性の専門家が介在することで、国民生活の末端を動員したという否定的な評価を下せるかも知れない。他方で、この計画自体が急造であり、保健婦達は体系的な教育や準備を施されずに「現場」に投入されている。学歴が相対的に高く、しかも未婚である保健婦から出産の「指導」を受けることに対して、地域社会は必ずしも協力的ではなかった。それゆえ、保健婦達はコミュニケーションの能力を高め、そして何よりも周産期保健の指導による「成果」によって地域社会に受け入れられるほかなかった（木村前掲書：32-43頁）。

このことは、権力的・警察的な動機で導入された制度ではあっても、国民への浸透を意図して市町村ベースで活動するので、政府社会関係のきわめて密な関係性が構築されたこと、それゆえ、国民にとって保健衛生政策は結果の出る政策領域である、との期待値を高める事となった。1948年に高知県では65人の駐在保健婦が存在した。20世紀の県人口が70万内外で推移した高知県の、しかも非都市部において65人の公衆衛生専門家がいた意味は決して小さくない。木村哲也も述べるように「戦時・戦後の保健婦活動は、あくまで一貫した視野のもとに分析されなければならない」のである（木村前掲書：43頁）。

3.5. 軍医の拡大

戦線は拡大し、中国大陸はもちろんのこと東南アジアや太平洋諸島部を支配下に置きつつあった日本軍にとって、軍医の大量育成は必要不可欠であった。ところが当時の教育制度において医師は教育課程が長期に及ぶため、学生に人気のない進路だった。いわゆる帝大・官立大系の場合、旧制中学と高等学校（大学予科）を経て、4年間の学部専門教育を受けるため、その修学期間は18年程度になっていた¹⁸。このほか、修学年限の短い

18 中高一貫教育である七年度制高等学校や、小学校や中学校の飛び級（いわゆる五修や四修）制度を利用することで修学期間を短縮することは可能だった。ただし高等学校自体が同世代の男子に対して1%程度しか進学できないエリート学校であった上に七年度制は其中でも少数派だった。昭和15年の定員では、全高校が文理合計で7,790名、うち尋常科（旧制中学相当の課程）を有するのは官公私立と学習院を含め10校・725名だった。また五修（小5で中学進学）や四修（中4で高校進学）は非常にレアなケースであり、学制全体として代替ルートとは言えない。秦郁彦、2003、『旧制高校物語』、文春新書、表2-1参照。

私立大学や大学昇格基準に満たない専門学校（旧制高校相当）はあったが、総じて医師養成は社会全体の需要を満たすことさえまなず、軍部の要望がかなう状況ではなかった。

そこで軍部の強い要望のもとに、1939年3月には文部省の専門学校担当部局は各帝国大学・官立医大に対し、促成機関である専門部を設置するよう強く求めた（橋本 2008: 122 頁）。当然のことながら、高密度の修練が必要とされる医学教育において、唐突な拡大要求は各大学の強い拒否にあった。しかし文部省（軍部）は打診から勅令発布まで三ヶ月という有無を言わさぬ強い態度で臨み、大学側はむしろ戸惑いにも似た感覚を吐露している¹⁹。

もともと医師養成は 3000 名前後で安定していた。先に述べたように長い修業年限を嫌って旧制高等学校理科からの医学部進学が不人気になっていたからである。今日の状況とは全く逆に、医学部は学力エリートが好んで選ぶ進路ではなかった²⁰。文部省は本来、自省の意向とは異なる外部からの意向で教育政策が推進されることを好まない。したがって影響力を増していた軍部の要望に応えつつ、省の影響範囲が拡大するのは医学部・医科大学の増員・増設であるはずだった。しかし医学部不人気という社会現象を前に、軍部のいう「促成栽培」を押し切れず、せいぜい「臨時」と名付けることで例外的措置であると宣言することしかできなかった。しかも後に「臨時」は外されて、専門部短期教育は恒久化されるのである。

政治過程において当然関与すべき主体があと二つある。一つは発足間もない厚生省であり、もう一つは当時全員加盟制を採り、健康保険の監査権（レセプト点検）を有していた大日本医師会である。日医は戦前戦後を通じて供給拡大には常に反対した。都市部においていちおう需給バランスが

成り立っているのに、新規医学校卒業者が 3000 名程度しかいない狭いマーケットである医療界に、毎年 1000 名の追加卒業生が出ることは開業医の生活にとって無視できない影響があった。厚生省は、軍の後押しが成立に寄与した背景もあったし、また「戦後」に大量の元軍医がいることで供給過剰が生じる方が、省の志向する国営化医療にとって有利であることから、養成拡大に原則として反対しなかった。

その結果、敗戦の年である 1945 年には、医学校（医学部・医科大学・専門部・専門学校等の合計）の入学定員が 10,533 名に及び、その多くは専門学校級の課程に占められていた（藤井 1995: 199-200 頁）。医専は後に GHQ の公衆衛生局長（PHW）となった軍医サムズ准将により閉鎖された。彼の目から見て科学技術の専門教育を施すにはそれら医専が水準を満たしていたとは言い難かったからである。しかし、戦時中の 9 期に過ぎない短命の制度とはいえ、9300 名もの医師（ただし決して少なくない人数が戦死している）を社会に輩出したことは、当時の医療供給制度において衝撃的な要因となった。十分な医学教育を受けられなかった医専出身者たちは、結局大規模病院のような先端医療施設で働くことはできず、開業の道を選び、戦後医療は供給過剰から始まった。

4. 結びに代えて

これまで戦前に実施された国力増強対策のうち、主に戦時中に採られた医療供給体制の整備について分析した。その多くは治安や軍事上の理由で導入されており、いかなる意味でも普遍的人權の保障を目指した、現代的意味の福祉国家的政策として採択されたとは言い難い。また、その多くは確固たる戦略のもとに着実に採択されたという

19 官立六医大の一角を占めた金沢医大（現：金沢大学医学類）では学長が「電話を以て申し越したるが本学に医学専門部を附属せしむとの事にて実は当惑し居る次第なり…」と述べている。この打診から二ヶ月後の教授会では定員 80 名年限 4 年の附属臨時医学専門部の設置が可決されており、本土の七帝大や他官立 5 医大も同様の経緯を辿っている点から妥協の余地なく進められたことが推察される。金沢大学医学部十全同窓会編、2012、『金沢大学医学部創立百五十周年記念誌』、110-112 頁。

20 倍近い志望者を集めた東京帝大と京都帝大を例外にすると、東北・九州の先発地方帝大で定員の九割、大阪・名古屋の後発帝大で定員の四割内外（北大は予科があり高校生の進路から外れていた）、官立六医大では二割から一割、熊本にいたっては 80 名定員に対し四名（そのうち 2 名は高校文科出身）が旧制高校からの志願者という状況だった。欠員の多くは専門学校等の卒業生で埋めざるを得ない状況だったのである。金沢大医学部十全同窓会、前掲書、109 頁。

わけではなく、軍と内務省や、内務省と技術官庁、あるいは地方政府と中央政府などの対立の中で、いわば政治的妥協として偶発的に採択された側面もある。

したがって、そうしたことが戦後の福祉国家化を直接的に規定したとは言えない。また、坂野潤治による雨宮昭一分析のアンビバレントな評価を見ると、どの立場に与するにせよ規範的な論争が収束すると予見することは難しい。特に高岡裕之による戦前体制の福祉国家原型としての「過大評価」批判は極めて丁寧な反証を挙げての立論であり、両者の連続性を肯定的に評価することはできないように思われる。

しかし、連続か断続かの評価はさておき、中央・地方政府が経済政策や医療政策の「帰結に責任を持つ」ことになった戦前の一連の出来事が、戦後の政府社会関係に何の影響ももたらしていないと考えることも不自然である。保健婦制度が導入され、地域社会の専門家を全国的に整備するわが国独自の制度が発展していく過程、あるいは厚生省の想定通りに戦争が（敗戦によって）終結したのち医専の卒業生が大量に世に出たからこそ、不人気だった保険医療を昭和22年ごろから医師たちが受け入れ、結果として保険医療が標準化していった過程を、どのように理解すべきなのだろうか。

ここで冒頭に検討を終えたロック・イン概念応用の余地があると筆者は考える。ロック・インは時間軸の政策形成概念であるが、帰結が意図されたものか偶発かどうかの判断、また、因果関係（たとえば軍医の増大と戦後医療の保険化）に関して規範的判定をする必要がない。軍医が増え、保健婦への信頼が増し、市町村は住民の生活に責任を負うべきだという期待値が増大し始めると、それは現代的な意味での福祉国家へ至る不可逆的なステップを踏み始めているのである。

戦前の医療制度の構築は、それ以前には期待することさえなかった医療供給への要望を高める効果を持った。戦時医療体制の整備が、戦後福祉国家をロック・インしたのである。

【参考文献】

- エスピン＝アンデルセン, 2001, 『福祉資本主義への三つの世界』, ミネルヴァ書房
- 猪飼周平, 2010, 『病院の世紀の理論』, 有斐閣
- 石畑良太郎・牧野富夫, 2003, 『新版社会政策』, ミネルヴァ書房
- 市川喜崇, 2012, 『日本の中央－地方関係』, 法律文化社
- 大国美智子, 1973, 『保健婦の歴史』, 医学書院
- 大嶽秀夫, 1994, 『自由主義的改革の時代』, 中央公論社
- 岡田浩, 2009, 「日本政治の変容と政策課題」, 岡田浩・松田憲忠編『現代日本の政治 政治過程の理論と実際』, ミネルヴァ書房
- 川上武・小坂富美子, 1992, 『戦後医療史序説』, 勁草書房
- 菊池正治・清水教恵・田中和男・永岡正巳・室田保夫（編）, 2014, 『日本社会福祉の歴史 [改訂版]』, ミネルヴァ書房
- 木村哲也, 2012, 『駐在保健婦の時代』, 医学書院
- 北山俊哉, 2011, 『福祉国家の制度発展と地方政府』, 有斐閣
- 厚生省医務局, 1976, 『医制百年史』, ぎょうせい
- 坂野潤治, 2014, 『〈階級〉の日本近代史』, 講談社選書メチエ
- 鎮目真人・近藤正基（編）, 2013, 『比較福祉国家』, ミネルヴァ書房
- 新川敏光, 2005, 『日本型福祉レジームの発展と変容』, ミネルヴァ書房
- 新川敏光（編）, 2011, 『福祉レジームの収斂と分岐』, ミネルヴァ書房
- 新藤宗幸, 1990, 「福祉国家化と行政機能」, 阿部齊・新藤宗幸・川人貞史『概説現代日本の政治』, 東京大学出版会
- 新村拓, 2006, 『日本医療史』, 吉川弘文館
- 菅原和子, 2001, 「『国家資格』としての保健婦の終焉・1」, 『現代社会文化研究』, 22巻, 新潟大学大学院現代社会文化研究科
- 宗前清貞, 2008, 「医療供給をめぐるガバナンスの政治過程」, 『年報政治学 2008-2』, 木鐸社

- 高岡裕之, 2011, 『総力戦体制と「福祉国家」』, 岩波書店
- ジョージ・ツェベリス, 2007, 「拒否権プレイヤー, アジェンダ設定, 政治学」, 眞柄・井戸編『拒否権プレイヤーと政策転換』, 早稲田大学出版部
- ジョセフィン・A・ドラン (小野・内尾訳), 1978, 『看護・医療の歴史』, 誠信書房
- 中静未知, 1998, 『医療保険の行政と政治』, 吉川弘文館
- 日本看護歴史学会編, 2008, 『日本の看護 120 年』, 日本看護協会出版会
- 橋本鉦市, 2008, 『専門職養成の政策過程』, 学術出版会
- ポール・ピアソン, 2010, 『ポリティクス・イン・タイム』, 勁草書房
- 藤井博之, 1995, 「医学教育の改革」, 後藤・吉岡編『通史日本の科学技術 1』, 学陽書房
- 待鳥聡史, 2003, 『財政再建と民主主義—アメリカ連邦議会の予算編成改革分析』, 有斐閣
- 松下圭一, 1988, 『昭和後期の争点と政治』, 木鐸社
- 宮本太郎, 2008, 『福祉政治』, 有斐閣
- 村松岐夫, 1992, 「日本政治のアウトライン」, 村松岐夫・伊藤光利・辻中豊『日本の政治』, 有斐閣
- 1994, 「歳入歳出政治の設定—大平政治の役割」, 『大平正芳：政治的遺産』, 大平正芳記念財団
- 山岸敬和, 2014, 『アメリカ医療制度の政治史』, 名古屋大学出版会
- 吉原健二・和田勝, 2008, 『日本医療保険制度史 [増補改訂版]』, 東洋経済新報社

— Invited Lecture —

—市民講座—
健康寿命について考える

当麻成人

On Healthy Life Expectancy

Narihito TAIMA

Osaka University of Pharmaceutical Sciences

4-20-1 Nasahara, Takatsuki, Osaka, Japan 569-1094

(Received December 24, 2014)

Abstract Life expectancy increases every year but the most important is to live in better condition. To achieve this goal, exercise should be taken; Exercise more, more muscular. Since muscularity consumes more energy, fat would not be saved even on a same diet and fitness can be kept. Moreover, less exercise could lose leg muscles, which derives activity. To avoid them several combinations of easy exercises are introduced especially for elderly person. To conclude serious and continuous exercises are keys to healthy life expectancy.

Key words — life-expectancy, anaerobic training, rating of perceived exertion

はじめに

高槻市では平成 18 年度から市内の大学と連携して大学交流センター事業を実施しております。各大学はそれぞれの特色を生かした講座を実施し、今回大阪薬科大学提供の市民講座として「健康寿命について考える」と題し講演させて頂いたものを以下にまとめます。

健康とは何か

今日は、「健康寿命について考える」という題名でお話をさせていただきますが、①運動は本当に大事だということ、②不活動は体を弱めること、そして③運動不足は多くの病気につながることをお話しします。後半には栄養も大事だという点について少し触れたいと思っております。

早速ですが、皆さんにとって健康とはどのようなものでしょうか。世界保健機関（WHO）は、

「健康とは単に病気や虚弱ということではなく、身体及び精神が社会的に良好な状態を指す」と定義しています。分かりやすく言いますと、「疾病の有無」というよりも日常生活を営む上での必要な体力が有り、家族や職場、学校などの人間関係が良好であり、精神的にも安定している状態であることが重要だということになります。

日本では、「全ての国民が健康で明るく元気に生活できる社会」の実現を目指して第三次国民健康づくり運動（健康日本 21）が展開され、現在第四次国民健康づくり対策「21 世紀における第二次国民健康づくり運動」健康日本 21（第二次）が始まっています。健康日本 21 では、単に病気の早期発見や治療に留まらずに、健康増進、発病予防を目的とした第一次予防を重視するということを目的とし「すべての国民がともに支えあい、健康で幸せに暮らせる社会」を構築するため新たな健康づくり対策が検討されました。今日お話しするのは、この「第一次予防」についてです。生活習慣病を予防し、社会生活に必要な機能を維

持・向上させるような健康づくりを展開するということです。

健康維持増進に欠かせないものは、運動・栄養・休養、この三つのバランスを保つことが重要です。第一次予防とは、病気にならないよう普段から健康増進に努め、病気の原因となるものを予防し改善する、ということです。ちなみに、第二次予防は病気の早期発見、早期治療です。第三次予防は、機能回復や病気の再発防止に努めることです。つまり第二次予防、第三次予防は、医者や医療の領域になります。私たち体育・スポーツ関係の人間は、第一次予防に力を注いでいるということです。

運動、栄養、休養、を理解し実践することが健康維持に欠かせないものになります。ただ単に運動していれば良い、栄養が有るものを食べれば良い、からだを休ませれば良い、ということではありません。この三つをバランス良く日常生活に取り入れることが非常に重要です。

活動量の向上と運動の効果

近年の日本では、栄養不足よりも栄養の過剰摂取や偏食、あるいは欠食という栄養面に問題があります。もう一つ、労働形態の多様化や交通機関の発達によって、日常生活の活動量の減少といった問題があります。例えばこの場所は建物の七階にあるので、私も含めて多くの人がエレベーターを移動手段として使用するのが今の私たちの生活で当然になっています。このように少しずつ、しかし積み重なる活動量の減少は大きな問題になります。

また、運動においても積極的に運動を行う人と行わない人の二極化が進む傾向にあります。日常生活の活動量の減少によるエネルギー消費量に対し、食事によるエネルギー摂取量増加が体重の増加につながります。食事によるエネルギー摂取量と身体を動かすエネルギー消費量、このバランスを理解している人は多くないのではないかと考えられます。摂取が多ければ当然体重が増え、内臓脂肪量が増えることで生活習慣病につながる原因

になります。

運動を行って筋肉量が増加し、体重が増えるのとは異なって、過剰な栄養摂取もしくは運動不足による体重の増加というのは、体脂肪の増加につながります。そうすると、先ほど述べたように生活習慣病の発症のリスクを高めます。体重を増加させないことを考えれば、運動を行わなくても消費エネルギーと同じ量の食事だけ摂っていれば体重は一定に保たれます。活動量が少なければ食事も減し、効率がよいという考え方もあるはずです。しかしなぜ、活動量を増やして意識的な運動を行う必要があるのでしょうか。

運動の効果として、身体の脂肪量を減少し、筋肉量を増加させることが挙げられます。私たちは、殆ど動かない状態であっても一定のエネルギーを消費しています。このエネルギー量を基礎代謝量といいます。

同じ体重の人であっても筋肉量が多い人は、基礎代謝が高くなります。これは、脂肪の組織に比べると、筋肉は多くのエネルギーを消費するからです。運動も行わず日常の活動量も減ると、すなわち不活動状態が長く続くと筋肉量が減少していきます。ですから基礎代謝量を高く保つためには運動を行い、筋肉量を維持することが重要と言えます。

ダイエットを経験したことがある方もいらっしゃると思いますが、食事だけで体重を減らした場合には、殆ど体脂肪「量」は変わりません。しかし筋肉の量だけが減っていきます。つまり筋肉量が減るので体脂肪「率」が増えます。先ほど言った基礎代謝が低くなっていくためです。そして筋肉量が減少しているので基礎代謝量が低下しており、元の食生活に戻した際により体重が増えやすい状態になっています。このことから、健康の維持増進には、栄養だけではなく日常生活の活動量を増やし意識的に運動を行っていくということが重要になります。

長寿生活の質

「健康日本21」は日本の健康施策になっている

ことは先ほど紹介したとおりですが、高槻市でも「健康高槻 21」というものを本年度も展開しております。個人が多様な価値観やライフスタイルを持ち、健康を基盤とした生活の質の向上を目指す中で、全ての市民の早世や要介護状態を減少させ、健康寿命の延伸を図るための計画です。高槻市も、健康寿命、あるいは市民の生活の質というものを高めるために色々活動しているところで、今日もその一環としております。

次に、加齢と運動量の減少の悪循環についてお話いたします。年齢を重ねるごとにになにかしら運動量が減少してしまいます。身体の活力が低下してそのため体脂肪率が増加し、筋肉が衰えていきます。そうすると社会的・心理的老化、つまり「なんか老けた。」と自覚してしまう。それ故に年齢相応に振る舞おうとする、「なんか不安になってくる。」、「自信がなくなってくる。」するとさらに運動量が減り、家から外に出ることが億劫になります。そうなりますと健康状態が悪化する。それにより心臓病、高血圧、膝や腰の痛み、苦しみが頻発します。このように年齢を重ねて悪循環が形成されて、最後には寝たきりの状態になっていくと言われています。

私が今日一番言いたいのは次のことです。「脚筋力の低下に気をつけてください。」ということです。足、つまり下半身の筋肉は著しく低下します。脚筋力が低下すると、椅子から立ち上がる、歩く、階段を上る、こういった日常生活の運動がスムーズに行えなくなります。これだけでなく、脚筋力が低下すると、外出もままならない、室内の移動も減少という状態になりえます。脚筋力の低下に気をつけていくべきだという点を押さえておいてください。

健康体力づくりのための運動はどうすれば良いのか。この点をご紹介しますと、有酸素運動と筋力トレーニングの両方が重要です。

有酸素性運動とは、長く続けられる持久的運動であり、ウォーキング、スロージョギング、ジョギング、水泳、水中歩行などが該当します。高齢者は、ウォーキングの実施率が高く、早朝よりウォーキングをされている方を良く見かけます。

水中歩行は、体重が多い方や、膝とか腰を痛めて通常の陸上の運動ができない方に関しては適しています。さらに言えば、水面あたりを搔くように上肢の動きを組み合わせながら水の抵抗を利用すると効果的だと思います。

筋力トレーニングは、通常マシンを利用したりダンベルや重りを使ったりしますが、年配の方の場合ですと自分の身体の重さを使った自重トレーニングが良いと思います。下肢の筋力＝脚筋力の低下を防ぐにはスクワットという運動が効果的です。

注意すべきは、年齢を重ねて高齢になるほど弱い負荷でトレーニングせよとよく言われます。しかし私は、ある程度筋力があるならば、高強度の負荷で筋力トレーニングをして良いと思っています。60歳、70歳の高齢者の方でも、高強度のウエイトトレーニングで筋肉が増えたという研究結果があります。「年だから、危ないので軽い重さでやるように」と言われているのでしたら考え方を変えたほうがいいと思います。もちろん、疾患があって何らかの制約がある場合は別ですが、高強度のトレーニングを適切な負荷と方法で行うのが良いと思っています。

運動実施におけるターゲット

ではどういう運動が良いのかを、質と量で考えてみましょう。まず最大心拍数がありますが、最大心拍数を見ることは自分にあった運動の強さを調整することが可能です。これはこれ以上運動しては身体に危険だという値になります。最大心拍数は、「220 マイナス年齢」で求められます。この数値の60%から90%の範囲で運動すると、適度で適切な運動の量や程度といえます。心拍は運動の強度が上がっていくと、それに伴い上昇します。その心拍が最大心拍数の60%から90%くらいの範囲で行いますが、自分の運動経験や、体力水準に合わせて低強度からはじめる方が良いでしょう。

大事なことは、大筋群を使って運動すると良いということです。人間にとって一番大きな筋肉は

太ももの大腿四頭筋で、太ももの前の筋肉です。あるいは胸の大胸筋といったような大きい筋肉を週に3回から5回、沢山動かすといいのです。そして運動するときの重さですが、例えばスポーツクラブにあるバーベルなどウェイトという器具を使ったトレーニングで、8回から12回ぐらいしか反復できない重さを見つけてそれをやるということがいいです。そうしますと、先ほど申し上げた自重トレーニングがちょうど良いと思います。

有酸素（エアロビック）運動は利点があります。比較的軽い負荷で長い時間行える運動で、酸素を沢山身体の中に取り込み、筋肉も使うということで毛細血管が増えていきます。そのことで細胞が活性化されます。

まとめますと、運動プログラムに取り入れる時には、大筋群を使う全身運動をややきついと感じる強度で行うことが健康体力づくりには効果的です。疲れきるまで行うのは逆効果になります。

例えばこういう事例がありました。私が通うスポーツクラブに、53歳の私より年長で、非常に重たいバーベルでガンガン挙げる方がいました。あるときその方がクラブに来なくなったので、「どうしたのか」と聞くと、やりすぎて筋肉が断裂して動けない状況になったということでした。ですから、オーバートレーニングに気をつけて行わないといけません。

また、トレーニングは規則的に長い期間続けるということが大事です。細かいことになりますが、先ほど心拍数で運動強度を知ると述べました。主観的運動強度という表があります。7から20まで数字があり、7のところに「非常に楽である」そのほかのスケールでは「かなり楽である」、「ややきつい」、「きつい」、「かなりきつい」、19で「非常にきつい」となっています。運動している人に見せて、今の自分の状態はどこかと尋ねると13を指しました。この数字を10倍するとその時のだいたい心拍数になります。これは40年前に、ボルグが考えた表で、そのときやっている運動強度を数量化したのですが、これでいう13＝「ややきつい」というあたりが健康体力づくりのターゲットになるのではないかと思います。

ただその時の運動強度によっては、軽いものであっても、その人にはきついと感ずることもあります。「ややきつい」くらいが効果的だと述べましたが、「楽である」でも運動効果はあります。例えば、ウォーキングをしながら、この表をみて、「今どのぐらいだろう」という運動の目安になり、体調を把握することも出来るので、こういったことから運動の強度を知ること大切で

す。

筋力トレーニングなど重いものを持ってトレーニングすることを、無酸素（アネロビック）運動といいます。この運動の利点は、筋力アップです。関節の安定、筋のバランスを高める、除脂肪体重＝筋肉量を維持するということになります。ただし運動中に力むことで血圧が上がりますから、この点は注意が必要です。うんとふんばらない。息を止めず、吐きながら力を入れるということが大事です。これも年齢に応じた適切な運動が重要で、大きく20-30代、40-50代、そして60-70代に分けてみましょう。40-50代は体力の衰えを感じ始める、子供と遊んでもすぐ疲れてしまう。生活習慣病の危険因子の保有率、生活習慣病にかかる割合も、だんだん増えてくる時期です。60-70代は運動習慣を持つことが大事です。第一の意義は不活動状態によって、身体機能の衰えが進むので、それを防ぐことにしましょう。75歳以上は個人差が非常に大きくなります。つまり、不活動状態の人はそのまま不活動状態になってしまうので、いま意識を変えて身体をしっかりと動かさなければいけません。

貯筋をめざして

さて、「貯筋」という考え方を皆さんにご紹介します。「お金ではなくて筋肉を貯めましょう」ということで、東京大学名誉教授の福永哲夫先生がこういう言葉を考え、世の中に広めました。身体を鍛えて、筋肉をつけましょうという趣旨です。

筋力トレーニングは、持ち上げる重さや回数によってその効果が違ってきます。①軽い負荷で、

20 回ほど行くと筋持久力がアップします。その特徴としては、筋肉が太くならず、つまりマッチョにならず身体を引き締める効果があるということです。②次に 10 回前後しかできない重さで行いますと、筋肉の量がアップし筋肉が太くなります。幅広い効果があるので、一般的にこの辺りの負荷でやるのが多いですね。③非常に重いせいぜい 5 回挙げるのが精一杯の負荷になりますと、最大筋力の向上に効果があります。力持ちが、なお力持ちになる感じでこれは競技者・上級者向けですので、あまり私たちには向かないでしょう。先ほどの高齢者でも高強度で OK というのは、①とか②のところを私は指しています。高齢者の方でも、筋肉量は増える、つまり筋肉は太くなる、筋繊維は太くなります。最大で 10 回挙げられるくらいの重さでやると、効果はかなり違うということです。

生活習慣と病気の関係ですが、規則正しい生活習慣でなく、食べたいものを食べ、そして運動もしない悪い生活を続けていますと、肥満になります。そして肥満の傾向が出てインスリンも出て、血糖値が上がります。運動不足から肥満、肥満から糖尿病、最後には腎臓を患うようになります。そうしますと人工透析が必要ですし、糖尿病から失明、起立性低血圧、下肢切断、脳卒中、認知症、心不全、と生活習慣病ドミノとでも言うべき現象が生じます。最初のうちは油断があります。しかし全ては生活習慣のいい加減さで取り返しのつかない症状が出てきます。早い段階でなんとか生活習慣病ドミノを食い止めなければなりません。

では活動的な生活を送っているかどうか。加齢に伴って活動量は低下していきませんが、50 歳以降は、ほとんど何もせず筋肉に負荷をかけない生活をしていきますと、筋肉が一年で 1% ずつ萎縮していきます。加齢に伴って低下するのは仕方ありませんが、そこでなんらかの運動を始めた場合と何もしない場合では大きく結果が違ってきます。寝たきりライン・寝たきりゾーンに入るか入らないかの瀬戸際があります。

最悪のシナリオとその予防

サルコペニアという用語があります。ギリシャ語でサルコが筋肉、ペニアが減少を意味していて、要は筋肉が減少する現象を指しますが、「歩く早さ」を診断基準としています。1 秒間に 0.8 メートル、1 メートルにも満たない歩幅しか進めなければサルコペニアと診断されます。握力でいえば男性で 26 キロ、女性で 18 キロ以下です。この歩速秒速 0.8 メートルですが、横断歩道は、1 秒間に 1 メートル歩けることを前提に信号が変わるよう設計されています。秒速 0.8 メートルですと信号が青になってから歩いても、渡る前に信号が変わってしまうことになります。

サルコペニアの簡易テストがあります。ふくらはぎの最も太い部分を、両手の親指と人差し指で挟んでみます。挟めない人はサルコペニアの可能性が低く囲める人は可能性が高いと診断されます。つまり、ふくらはぎに代表される下肢の筋肉が非常に少なくなってくると、サルコペニアの可能性が高いわけです。こうした筋力低下を予防する運動としては、椅子に座って、つまさきをあげて、床と平行になるまで持っていくことを繰り返すと効果があります。

サルコペニアと診断される人は生活の質が低下し、健康障害が出てきます。死亡のリスクも増えます。60 歳代では 10% の人たちが診断されるようになってきており、WHO の推定では現在 6 億人だと言われます。この先どんどん増えていく可能性が高い。

もう一つはロコモティブシンドロームというものがあります。図 1 に示したとおり、寝たきりの原因の 3 位、4 位、5 位を占めています。加齢に伴う様々な症状で、骨や関節、筋肉といった身体を動かす運動器が上手く働かず、しまいには動けなくなってしまう移動能力の低下をきたす運動器自体の疾患です。また、加齢により身体機能が衰え、筋力低下、持久力低下、反応時間延長、運動速度の低下、バランス能力の低下などが上げられ、閉じこもりで運動不足になると、これらの筋力やバランス不足の低下などとあいまって、運動

機能の低下が起こり容易に転倒しやすくなります。そこで、いつまでも自分の足で歩き続けられるようにと、予防や啓発の動きが盛んになっています。そのために10分多く身体を動かす。例えばこの七階の部屋に来るまでエレベーターでなく階段を使ったり、散歩をしたり、より遠くのお店へ買い物をしたり、地域のスポーツイベントなどに積極的に参加する、歩幅を意識的に広く、早く動かす。こういうものだけでもずいぶん違ってきます。意識して身体を動かすことが大切なのです。

その結果、心身機能を維持する習慣的な運動をすることで身体活動量が維持される、あるいは向上するという好循環が生まれます、そのことで社会的心理、心理的老化の予防につながり、更なる活動の向上に至る。いわば自信が出てきて、もっと活動したくなるという好循環に繋げる必要があるわけです。そして病気や老年症候群の予防に繋がり、若々しい生活の維持ができるわけです。

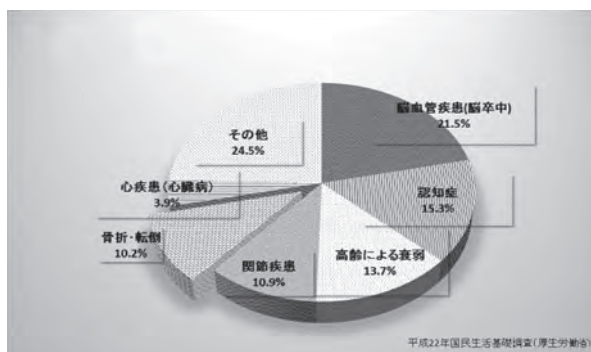


図1 日本人の寝たきりの原因

年代相応化チェックというのがあります。立ち上がりテストとも呼ばれますが、片足で立ち上がれるかどうか、これは筋力が年相応に維持されているかを見るものです。20代は幅20センチ、30代は30センチ、40代以上は40センチの台に座って片足で立ち上がれるか、70代では10センチの台から両足でできるかというものです。立ち上がれば年相応ということです。

大体介護が必要となった場合、その主な原因は運動機能の障害、骨折、関節の疾患、これらが全体の4分の1になります。以下、脳卒中、認知症、衰弱、こういった順番で介護が要介護の原因

になっています。

そして平均寿命と健康寿命の差を図2に示しました。健康寿命とは、健康で日常的に介護を必要としないで、自立した生活が出来る生存期間のこと。平均寿命より少なく、平均寿命から介護(自立した生活が出来ない)を引いた数が健康寿命です。以前新聞に出ていたと思いますが、この平均寿命と健康寿命の差を縮めることが新たな目標になっています。現在、大体約10歳がその差です。男性の平均寿命は80.2、健康寿命が71歳。女子で86.6歳に対して健康寿命が74歳。この健康寿命を延ばすことで、元気な高齢者が沢山増えることが非常に望ましいとし、国として健康寿命の延伸を目指しています。

また、骨が衰えると、全身が老化へ進むといわれています。これはネズミの実験でこういうデータが得られました。骨の中に骨細胞がありますが、骨に衝撃が有ると全身の骨細胞を活性化させるシグナルを送ります。ところが、身体を動かさないと、骨に負荷がかからず、骨細胞が減ってしまうので、シグナルが出にくくなる。その結果、免疫機能の低下や赤血球の減少、全身の臓器の機能低下を引き起こしてしまいます。つまり骨が衰えると全身が老化するのです。ネズミの実験とはいえ、同じほ乳類なので、人間でも同じ傾向があるはずで。ぜひ覚えておいていただきたいとおもいます。

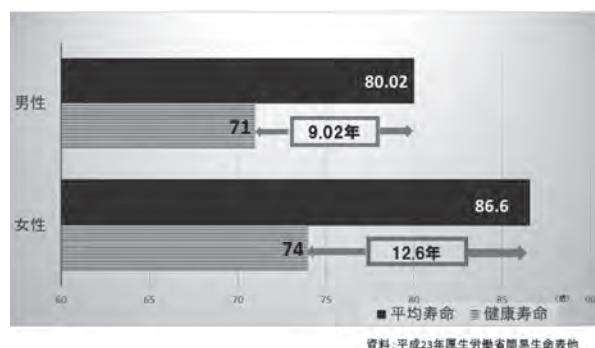


図2 健康寿命と平均寿命

まとめ

運動に絞ってお話しましたが、栄養を取ることが重要ですし、休養つまり睡眠をよくすることも非常に重要です。運動、栄養、休養がバラ

ンス良くとれますと、健康の維持増進に繋がります。運動して程よく疲れると、「よく寝たな。」という非常によい睡眠が得られます。そして、食事をとってやる気になる。これが運動・栄養・休養の大事なポイントです。タンパク質、糖質、脂質をバランス良くとって、日々の身体活動に繋げていっていただきたいと思います。特にタンパク質を取る点が大事です。毎日合成と分解を繰り返していますが、高齢者の方の筋肉が減るのは、この合成と分解のバランスが崩れるためであると言われています。そして加齢に伴って、合成を促す成長ホルモンの量が減っています。ところが脂肪が増えて筋肉の分解を促す物質が増えると、ますます筋肉の量が減っていきます。これを食い止めるのが運動なのです、筋肉に負荷をかけるということです。

これから年齢に伴って体型が変わってきます。何もしなければ、お尻まわりが平らになって、お

なかが出てくる。年を取るにつれて、一般的に肥満していきます。体重に占める筋肉量は減少していきまし、脂肪量は増えます。

運動がもたらす様々な効果の概要をお話しましたが、一番おすすめしたいのは、まずはウォーキングをすることです。手軽にできるし、太ももの筋肉を鍛えるのに最適です。早歩きで、歩幅をやや広めにして、というのがポイントになります。運動をすることで血液中の糖が筋肉の細胞に取り込まれて沢山利用されますから、血糖値が低下することに繋がっていきます。

運動がもたらす効果というのは、沢山あります。そこで、お勧めするのが「貯筋」です。みんな延ばそう健康寿命。使えばなくなるお金の貯金、使ったためよう筋肉の「貯筋」。老後に備えて貯金と貯筋を!! ということで私の話を終わりにさせていただきます。

— Invited Lecture —

人権って何？ — 自尊感情を高めるために —

野田 忠司*

Understanding Human Rights for Self Esteem

Tadashi NODA

*Takatsuki Association for Human Right Development**M Building 201, Toen 1-1, Takatsuki, Osaka, Japan*

(Received December 15, 2014)

Abstract This lecture was delivered on late October in 2014 mainly for all freshmen students to cultivate better understanding of what human rights really means. The speaker sent by Takatsuki Association Human Right Development, a Non-Profit Organization supported by the City of Takatsuki, had been teaching at several junior high schools including Teheran Japanese School in Iran. Residing abroad gave him a new perspective; Values vary. Other's sense of value often seems odd but it can also change our mind since what we take for granted is not common in different society and "common sense" in different cultures do make sense for their environment. Once we recognize it, difference would be esteemed highly for each other. Therefore self-esteem could be the pre-requisite for universal human rights because it leads respect other's value.

Key words — Multi-cultures, Self-esteem, Human Rights, Communication

私は高槻市の中学校で退職するまで教師として仕事をしてきました。「どうすれば子どもの学習意欲を高めることができるのか、どうすれば子どもの人権意識を高めることができるのか」にこだわって教育活動をしてきました。けれども、子ども達の学習意欲と学力も、規範意識や人権意識も、年々弱くなってきていると感じてきました。「勉強しなさい」と言われるだけでは、子どもは勉強しません。「人の気持ちがわかる優しい子どもになりなさい」と言われても、素直に受け入れる子どもは多くいません。教育・保育・子育ては、本当に難しいと思います。

(1) 教育改革推進プログラムの策定の仕事 をして感じたこと

私は、2000～2002年に高槻市の教育改革推進プログラムの策定に携わりました。そこで出会っ

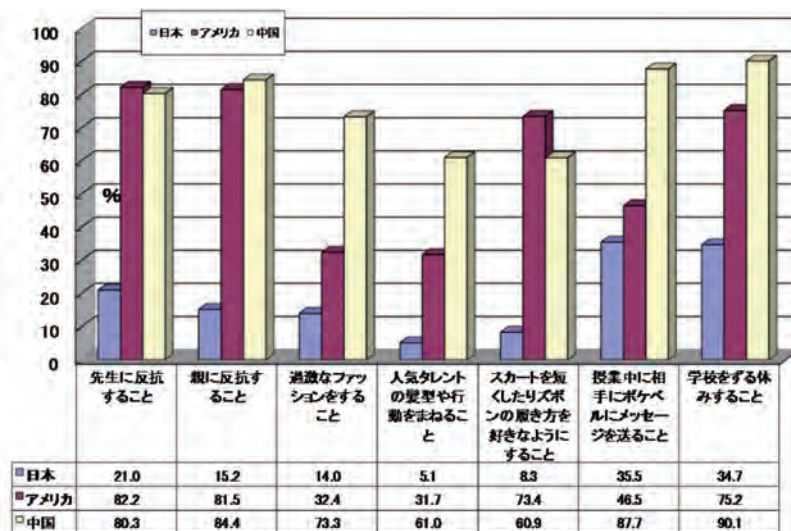
た大学の研究者から「日本の子どもは外国の子どもと比べて意識に大きな特性がある」と聞きました。いろいろなデータを調べ、日本の青少年の意識は外国と比べると、ほとんどの項目で大きな差があり、衝撃を受けました。

例えば、日本の子どもの規範意識はきわめて低いという結果です(資料1)。

先生や親に反抗することを「いけない」と感じる子どもは非常に少ない。このような実態であれば、学校でも、家庭でも、子育てや教育が難しいのは当然だと思いました。また、日本の子どもの自尊感情が極めて低いという実態(資料2)にも驚かされました。自分に自信がないことは、学習意欲や人権意識を高める上では大きな課題が生じてきます。(資料2)を見てもわかるように、全ての項目で日本の子どもの自尊感情は他国に比べて低くなっています。

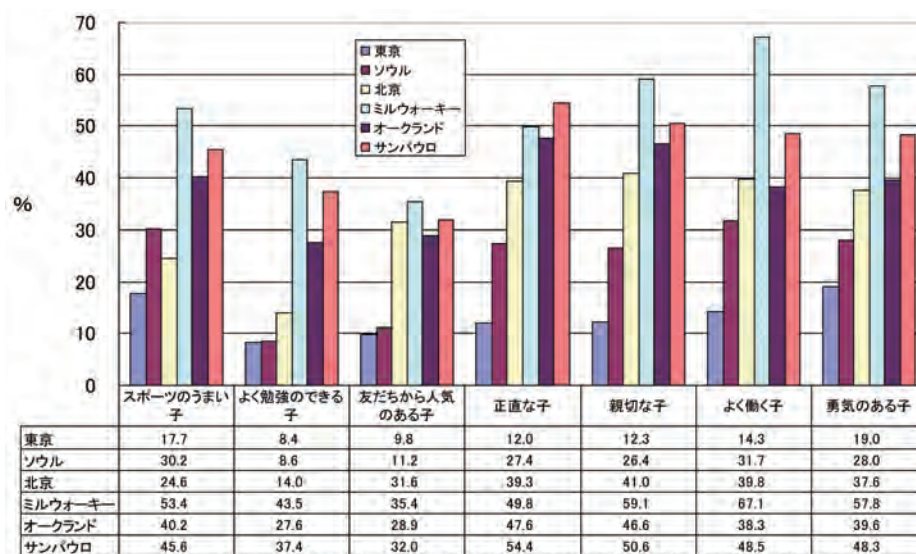
日本の子どもの学力は低下してきていると言わ

* 高槻市人権まちづくり協会 人権啓発指導員



(財団法人日本青少年研究所「ポケットベル等通信媒体調査」1997年3月)

(資料1)「高校生の規範意識の国際比較『してはいけないと思っていること』」



ベネッセ教育研究所「第5回国際教育シンポジウム報告書」より(平成6年)

(資料2)「小学生の自己評価～「とてもあてはまる」と答えた割合～」

れていますが、それでもまだ日本は世界でトップレベルの状況にあると思います。にもかかわらず、「自分は勉強ができる」と答えている日本の子どもは非常に少ないのです。

私は、「なぜ日本の青少年の学習意欲が弱くなってきているのか」「なぜ日本の子どもは自分に自信を持てないのか」、この原因を探りたいと思いました。教育改革推進プログラムの策定が終わったとき、教育次長が「アメリカの日本人学校に行かないか」と声をかけてくれました。私は、文化や環境が日本と全く違う国から、日本の青少年の課題や日本の教育について見つめたいと考え、違う国を希望しました。そして、イランの

テヘラン日本人学校に校長として3年間(2002～2005年)赴任しました。

(2) 海外から見た日本の人権に関する課題

私が初めて海外を訪問したのは、1985年、フィリピンのスラム街でした。フィリピンは貧しいため多くの子どもが学校に行けないことから、日曜日に路上で勉強を教える活動があり、高槻市の職員労働組合がその活動を支援をしていました。その関係者から「スラムのホームステイに行かないか」と声をかけられました。都市のスラム、農村のスラム、漁村のスラム、3か所でホームステイ

しました。とても貧しい状況でしたが、大人も、子どもも底抜けに明るく、楽しそうに暮らしていることにカルチャーショックを受けました。子どもは学校に行けない、大人も仕事がないという状況でした。けれども、仕事がない世界は、とても面白い世界でした。些細なことが仕事になっていました。タバコを箱売りでなく、バラ売りすれば、一箱売れる間に20人が仕事をするができることを教えられ、驚かされました。スラムでは、お金を貯めるという意識が人々になく、お金に余裕ができた日本人は将来のことを考えてあくせく働いている姿と対照的でした。スラムの人たちが生活を楽しんでいる姿を見て、「日本の子ども達の方が幸せだと言い切れるのか？」と疑問を感じてしまいました。この体験をしていたことが、赴任先にイランを選ばせたのではないかと思います。

イランは5月の中旬から9月末まで乾燥期に入り、ほとんど雨が降りません。ですから、たまに雨が降ると、「今日は良い天気ですねえ」という挨拶が返ってきます。傘を持っても濡れながらうきうき歩いている人々の表情を見ると、環境が変れば、感じ方も変わると気づきました。交通ルールやマナーの違い、食文化のちがいなど、日本とは異なる異文化の世界でした。

このような状況下で暮らしていると、価値観の違いもわかってきます。日本では「約束の時間を守らない人」「仕事や勉強を一生懸命に頑張らない人」は信頼されなくなりますが、イランではもっと大切なことがあります。それは「家族と一緒に生活を楽しむこと」です。お年寄り是好かれ、尊敬されています。イランでは「家族やお年寄りを大切にしない人」が人として信頼されないのです。学校も、仕事も、お昼過ぎに終わります。午後の2時頃に家族が揃って昼食を食べます。ほとんどの店が午後は閉まります。昼食後は昼寝をして、夕方から家族そろって公園に出かける人が非常に多いです。一部の店は夕方に開きますが、多くの店は閉まったままです。多くの人は家族と余暇を楽しみます。お酒も賭け事も禁止で、人と人との素朴な会話が日常の生活の中心です。日本は経済的には成功し、豊かで便利な商品

が溢れていますが、家族と日常の生活を楽しむ姿が、非常に少ないことを実感させられました。仕事が一番優先で、時間に追われ、落ち着いて、ゆったりと生活を楽しむ余裕が、日本には見られなくなってきていることを自覚させられました。日本の独居老人の問題が話題になると、質問責めにあい、怒り出すイラン人の表情を見ていると、日本では物質的な豊かさが心の豊かさにつながっていないことを感じずにはいられませんでした。

「価値観の多様化」について

仕事が一番優先でなく、家族と一緒に楽しむことを大切にしている生活、お酒も賭け事も禁止で、テレビやゲームに影響されず、素朴な会話が生活の中心になっているイランでの生活を体験していると、日本の忙し過ぎる生活、刺激の強い音響と色鮮やかで迫力のある画面のゲーム機など、日本の生活は刺激が強過ぎると感じるようになりました。

私が若い頃は、日本には共通の価値観がありました。「義理と人情」がとても大切にされていました。そして、「仕事も、勉強も一生懸命が大切だ」「人様に迷惑をかけるようなことをしてはいけない」という共通の価値観がありました。子ども達は、教師や親の顔色をうかがいながら、自分の価値観と生き方を学んでいました。「社会や人のために頑張る仕事をする事」が多くの子どもたちの目指す生き方でした。ところが、経済的に成功し、便利で豊かな物質に溢れる時代になりましたが、それに伴って人々の暮らしは魅力あるものになってきているのでしょうか。「価値観の多様化」という言葉がよく使われるようになってきましたが、急速に『よりどころとなる価値観』がなくなりつつあるように感じます。最近では「一生懸命はダサい、かっこ悪い」と答える中高校生が少なくありません。「親の後姿を見て、子どもが育つ」ことも難しくなりつつあります。

私は、「価値観の多様化」という言葉を、多くの子どもや保護者が間違えて受けとめているように感じます。「価値観の多様化だから、本人が好き勝手に良い」と理解しているのではないのでしょうか。保護者も子どもに対して「あなたの好

きなようにしなさい」と言うことが多くなっているようです。スポーツや音楽など、やりたいことがはっきりとしている子どもはそれでいいですが、多くの子どもは、実は何がしたいのか、何を大切にすべきなのか、どう生きていけばいいのか、よくわからずにいるのです。それなのに「好きなようにしなさい」と言われれば、子どもは表面的な楽しさだけを追い求めてしまうのではないのでしょうか。「何を大事にすべきなのか、どう生きるべきなのか」大人が自信をもって、子どもに示すべきだと思います。「援助交際」でさえ「本人が良ければ、いいのではないか」と答える女子高生がいるのを見ると、不安さを感じます。

中東では宗教を背景に争いが生じているように思われていますが、イスラム教、キリスト教、ユダヤ教は、信仰する神様は同じで、どの預言者が神の教えを正しく伝えているかによって、宗教の違いが生じています。日本人の多くが神を信じていないことを知ると、「お前は、何を言っているのか分かっているのか？」と言われてしまいます。何度か、このようなことを言われたことにより、日本は宗教の影響が非常に弱い国であることを意識させられました。中東・アフリカ地区の日本人学校同士の交流があり、私は多くの国を訪問しました。そして、多くの国では宗教が日常生活に根づいており、宗教が子ども達の規範意識を育てていることを知りました。このことから、日本で子ども達の規範意識が育ちにくい課題をどうすべきかを考えなければならないと感じました。

帰国後に学校現場で感じたこと

イランから帰国後、私は9年ぶりに学校現場にもどりました。私が赴任した中学校は子ども達が「荒れ」ていました。生徒の問題行動の多さに教職員は疲れ切っていました。子ども達は学習意欲が弱く、規範意識が非常に弱い状況でした。子ども達の「荒れ」ている背景には、よりどころとなる価値観がないこと、大人に対する不信感の強さがありました。私は荒れている学校を改革するため、「子どもや地域を良くするために、頑張っている大人の姿を見せてほしい」と、PTA 役員

や地域の人たちにお願ひしました。私は毎朝、1時間半ほど校門に立ち、子ども達に挨拶をしました。PTA 役員も、毎日のように校門と一緒に立ち、子どもたちに挨拶をしてくれました。30周年記念事業として、保護者や地域の人たちが講師となり、ドッチボールや野外活動、太鼓、和菓子づくり、太極拳、生け花など、子ども達が選択できる授業をしてもらいました。多くの大人が子ども達のために頑張る姿を見て、子ども達の眼差しは和らぎ、大人に対する厳しい視線や不信感は和らいでいきました。そして、落ち着いた学校に変わっていきました。この取り組みに対して、PTA は文部科学大臣から表彰を受けました。

私はこの経験を通して、よりどころとなる価値観を持たない子ども達に対して、大人が地域や子ども達のために頑張っている姿、希望を持って豊かな人間関係をつくろうとしている姿を見せることが大切であることを痛感しました。

(3) 人権意識を高めるために

日本人は、『なぜ、自尊感情が育ちにくい？』

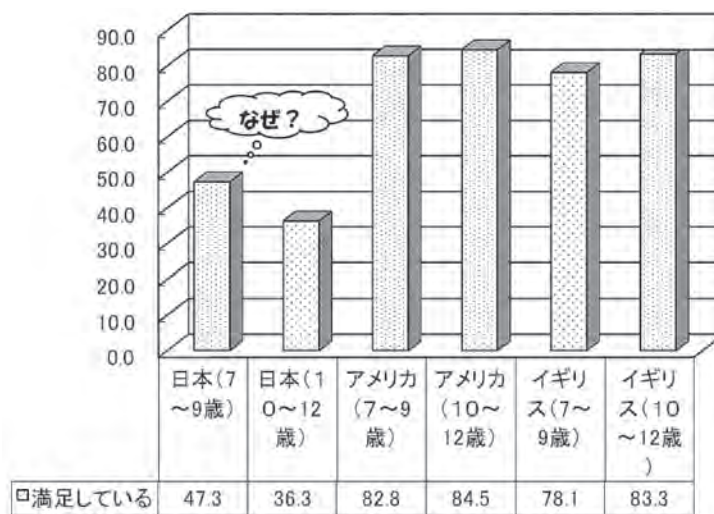
自尊感情が高い子どもは、情緒が安定し、他の人とのトラブルが少ない、規範意識をよく守る、などの傾向が見られます。いじめに屈することも少なく、悪い仲間の誘いを断り、「いやだ」と拒否することができます。逆に、自分を否定的にとらえる自尊感情の低い子どもは、他人も否定的にとらえたり、他人からの言動を被害的にとらえることで、人間関係もうまく成立できなくなり、いじめやトラブルに巻き込まれたり、ねたみや偏見をもち易くなってしまうことも多くなります。従って、子どもの自尊感情を高めること、保護者の自尊感情を高めることを支援することが、子どもの学習意欲を高め、規範意識や人権意識を高めることにもつながると私は思います。

以下の資料は、子どもの成長に対する満足度を比較したものです。日本の保護者の満足度が非常に低いのは、子どもの良さを見るのではなく、マイナス面ばかりを見ているからだと思います。日本人がよく働くように、日本の親も、子育てを懸

命にやっているといます。しかし、懸命にやっている内容は、よかれと思って、子どものマイナス面ばかりを見て叱咤激励する子育てだと思っています。「褒める」ことが大切だということは、多くの保護者が知識として知っています。しかし、それを実行している保護者は極めて少ないことが、日本の子育てや教育の大きな課題だと思っています。

日本では、子どもが思春期に入る10～12歳になると、満足度が大幅に下がってしまいます。アメリカもイギリスも、思春期に入ると、わずかですが更に上昇しています。子どもの良さを見てい

るからだと思っています。私は、日本では、自分の子どもや家族を「褒める」人が極めて少ないと思います。自分や家族を褒めないことが風習になっているようにさえ思います。私は、その状況を変えていく必要があると思います。褒められず、弱いところばかりを指摘されているからこそ、日本の子どもは自尊心が育たないと思います。私はよく子どもたちに「あなたの良いところは、どんなところですか」と聞きますが、ほとんどの子どもは、すかさず「ない」と言い切ります。そして「ダメなところなら、いっぱいある」と答えます。



子どもの成長に満足していると回答した割合
「家庭教育に関する国際比較調査」(平成6年)

自尊心が低いのは、人権が大切にされていない状態である

『自分に自信と誇りを持てない』『他の人と上手に人間関係を築けない』、このような状態では、自分らしく、楽しく生きることが極めて難しくなります。従って、自分の人権が大切にされていない状態であると思います。私は教師として人権教育に力を入れてきました。以前は偏見や露骨な差別意識があり、それを無くしていくことが人権教育・人権啓発の主な課題でした。これまでに、差別や偏見をなくすための様々な運動や取り組みがおこなわれてきたことにより、露骨な差別や偏見は減少してきていると思います。まだ差別が解消したわけではありませんが、私は今日の状況を考えると、人権に関する新たな、大きな課題が生じ

ていると思います。それは、日本人の自尊心が極めて低いことと、価値観の多様化を間違えて受けとめている子どもや保護者が増えていることです。自分に自信と誇りを持てない人が多く、他の人との信頼関係を上手く築けない人が多い今日の時代では、自尊心を高め、他の人と豊かな人間関係を上手く築くことができる力を身につけることが人権教育の重要課題であると思います。

どうすれば人権意識を高めることができるか

人権意識を高めるためのテクニックを3つ紹介します。

①「あなたメッセージ」でなく「私メッセージ」を使う

「あなたメッセージ」は「あなた」が主語に

なっているメッセージです。これは相手を非難、評価、説教、指示する言い方になるので、相手の自尊心が傷つき、自分をまもるために反発するか、心を閉ざしてしまうことが多くなります。(防御の態勢)。その結果、こちらの言いぶんや気持ちは伝わりにくくなります。「私メッセージ」は「私」が主語になっているメッセージです。相手の行動を非難せず、その行為が自分にどんな影響を与えているのか、そのために自分がどんな気持ちでいるかを伝えるアサーティブなコミュニケーションの手法です。

* 「あなたメッセージの例」

「あなたは どうして、言われたことをすぐにやらないの!？」

「あなたはいつも、私の言うことを聞かないんだから！」

「また、やってしまったの！ あなたは、本当にダメな人だわ！」

* 「私メッセージの例」

「あなたのしたことで、私はとっても怒っている(困っている)」

「あなたがすぐに…してくれたら、私はとてもうれしいな」

「私は、あなたが…したらどうかな、と思うんだけど」

「私メッセージ」を使えば、相手が感情的に怒ってしまうことをふせぎ、こちらの気持ちを上手く伝えることになり、互いの人間関係を上手く築くことが容易になります。

② 「怒る」のではなく「叱る」ようにすること

感情的に「怒る」ことは、相手の行動によって生じた自分のストレスを発散する上では効果があります。しかし、相手が自分の行動の間違いに気づき、悪かったと感じる気持ちを引き出す上では逆効果になります。大切なことは、相手が悪かったことを反省し、同じ過ちを起こさない気持ちになることです。

「あなた」が主語となる「あなたメッセージ」は、相手の行動を批判するだけでなく、人格さえ否定してしまう言い方に発展してしまいます。そ

して、言わなくてもよいことや、言うてはならないことまで言ってしまいたくなります。相手の行動や発言を私がどう感じたのか、相手にどうしてほしいと考えているのか、その気持ちを伝える表現であれば、相手も比較的素直に受けとめることができます。ですから、「私メッセージ」で語ることが人間関係を上手く築くために有効なテクニックになります。感情的に「怒る」のではなく、できるだけ冷静に「私メッセージ」で「叱る」ことを意識することが良いと思います。

(資料) 『怒る』と『叱る』の違い

「怒る」

感情的に、怒りと勢いで、過去のことで、自分の言いたいように、感情にまかせて、つまり、自分のために

「叱る」

理性的に、愛情と勇気をもって、今後の未来に焦点をあて、相手に伝わるように、感情をおさえて、つまり、相手のために

「叱る」にもコツがあります。基本的な注意は3分以内にします。長く話しても効果はありません。そして、穏やかに話すこと。大声でどなることは自分のストレス解消になるだけで、子どもにとってはマイナスです。

また、「叱る」とときには場所を変えることが効果的です。場所を変える時間を確保することで、親は感情的になっている気持ちを静め、どのように話そうかと作戦をたてる余裕ができます。子どもにも反省の気持ちを引き出す時間的な余裕を与えます。そして、「これからあなたを叱ります」と宣言し、まず「あなたは〇〇をしましたね」と事実確認をします。事実確認ができない場合は、「叱る」ことを延期させることが効果をあげるかもしれません。

③ 「ほめる」こと

子どもの良いところ、がんばっているところを伸ばすためには、ほめることが一番です。ほめられることにより、自信と意欲が高まります。「ほ

めるところがない」と、良く聞きます。しかし、どのような面でも、二面性があります。例えば、「ぐずぐずしている」子どもは「慎重」な子どもであり、「頑固」な子どもは「意志が強い」、「だらしない」子どもは「おおらか」、「おしゃべり」な子どもは「明るい、活発な」子ども、などです。ほめられる子どもは、自信と余裕ができ、自分の悪いところを見つめることも可能となっていくと思います。

(4) 私の子育て体験から一まとめにかえて一

最後に、私の子育ての経験からお話したいと思います。

私の次男は、口蓋裂と兔唇の状態で生まれました。生後1年後に唇を縫い、3歳のときに上顎を縫う手術をしました。私は口蓋裂の子どもの多くが神経質で、保護者が暗い表情をしているのを見て、口の周りの様子をからかわれても傷つかないような逞しい子どもに育てたいと決意しました。人権教育に取り組んで学んだことを生かした子育てをしようと思いました。そのため、まず、子どもの「口蓋裂」の写真をアルバムの最初のページに貼りました。そして、小学校1年生のとき、学校で自己紹介をするときにその写真を持っていかせました。私の子どもは「僕はこんな状態で生まれたので、今まで2回の手術をしました」とみんなの前で話しました。このような育て方をしましたので、結構、逞しい子どもに育ってくれました。彼が口のことで馬鹿にされたとき相手を殴り返し、学校から呼び出されたこともありました。彼が高校3年生になったとき「あの時、なんであの写真を持っていかせたん？」と質問され、家族で話し合いました。次男は「口のことで周りから何度もからかわれ、嫌な思いをしてきた。だから、心理学を学び、その経験を生かせる仕事をしたい」と話してくれました。その言葉を聞き、そのような育て方をして良かったと思いました。次男は、家族の感性を育ててくれたと思います。

長女は勉強ができない子どもでした。中学1年生の2学期末テストで英語も数学も10点以下と

いう点数を取りました。そのときから私は、娘と一緒に勉強をつき合うようにしました。高校に行けるようにするためではありません。良い点が取れないことで自信をなくさないように、彼女の良さをつぶされないようにするためです。もし、私が高校に入れる学力をつけさせようとしてきたら、彼女の良さを壊していたと思います。彼女は点数を取ることは苦しみましたが、勉強がわかるようになりたいという意欲は人一倍持ち続けることができました。彼女は短大に進学し、保育士の資格をとりました。卒業するまで、私が一緒に勉強につき合わなければ、単位を取ることができませんでした。成績が悪いために就職できませんでしたが、彼女は十三の駅前の繁華街にある託児所への就職を自力で決めてきました。労働環境としては厳しく、保育士の離職率が非常に高い職場でしたが、彼女は2年半後に託児所の所長になりました。彼女の意欲の強さと、優しさが彼女の道を開いたと思います。彼女を見ていると、「教科学力と生きる学力は違う」と実感しました。彼女は人の気持ちがよくわかる子どもでした。そして、自分に自信をもっていました。本当に必要な力というのは、こうした力なのだと思います。

「ピンチはチャンス」という言葉があります。振り返ってみれば、仕事の上でも、子育てでも、いろいろなピンチがありました。けれども、結果的には、そのピンチがチャンスでもありました。大変な状況に陥ったとき、困難な立場に立たされたとき、逃げないで、ごまかさないで、誠実に向き合おうとすれば、いつも、理解し、支えてくれる人が出てきました。困難な状況に至ったからこそ、普段できないこともやり遂げることができ、新たな道が開けてきたと思います。わが家では次男が口蓋裂だったからこそ、長女が勉強のできない子どもだったからこそ、兄弟の仲が良く、家族の絆を深めることができました。ピンチは、今までできてこなかったことを、改めて実現させられるチャンスでもあります。ピンチをチャンスに切り替えようとする姿勢が、新たな道を切り開くと思います。

大阪薬科大学紀要 Vol. 9 (2015)

第2部 (薬学系)

Bulletin of Osaka University of Pharmaceutical Sciences

9 (2015)

Part II (Pharmaceutical Sciences)

Amino Acid Sequences of Ferredoxins from Several Species of Genus *Ephedra*[☆]

Yoshiki MINO*, Takashi AZUMA, and Takaji SATO

Laboratory of Analytical Chemistry, Osaka University of Pharmaceutical Sciences
4-20-1 Nasahara, Takatsuki, Osaka 569-1094, Japan.

(Received December 17, 2014; Accepted January 15, 2015)

Abstract The complete amino acid sequences of [2Fe-2S] ferredoxins (Fds) from seven species of genus *Ephedra* (*E. sinica*, *E. distachya*, *E. equisetina*, *E. viridis*, *E. intermedia*, *E. foliate*, and *E. americana*) were determined by automated Edman degradation of the entire S-carboxymethylcysteinyl proteins and of the peptides obtained by enzymatic digestion. *E. sinica*-Fds (I and II), which differ from one another in the amino acid residue at position 95 (Ile for I and Leu for II), have unique amino acid sequences, which include Asn-14, Asp-30, Met-51, Cys-85, Gln-88, and Gln-91, and a deletion of one amino acid residue at the carboxyl terminus. *E. distachya* and *E. equisetina* have the same Fds (I and II) as *E. sinica*-Fds. *E. viridis* and *E. intermedia* only have a Fd that is the same as *E. sinica*-Fd I. *E. foliate*-Fd shows a difference of only one amino acid residue (Val at position 95) compared to other *Ephedra* Fds. In contrast, *E. americana* shows differences in five and six amino acid residues from the other *Ephedra*-Fds, which suggests that *E. americana* is somewhat distantly related to the others. These *Ephedra* Fds have 21-34 differences in their amino acid sequences compared to those of Angiospermous plants except for *Pueraria lobata*. In contrast, 38-40 differences were observed when they were compared to *Equisetum telmateia* and *E. arvense* (horsetail plants). This suggests that *Ephedra* plants are remotely related taxonomically to horsetail plants, although they seem to be morphologically similar. In practice, *Ephedra* plants and horsetail plants belong to different phyla: Spermatophyta and Pterophyta, respectively.

Key words — ferredoxin; *Ephedra sinica*; genus *Ephedra*; Ephedraceae; amino acid sequence; protein chemotaxonomy

INTRODUCTION

Although classical taxonomy, which is based largely on morphological and anatomical characteristics, is still a dominant concept in plant classification, chemical taxonomy has also been used to help clarify the relationships among genera and species when there is a need to confirm or revise an existing taxonomy. We have proposed the term 'protein chemotaxonomy' to describe molecular taxonomy based on the primary structures of common plant proteins, instead of so-called secondary metabolites. To evaluate the effectiveness of this concept, we carried out a series of studies on the family Solanaceae, using ferredoxin

(Fd), an iron-sulfur electron-transfer protein.¹⁾ This protein was chosen because it is easy to isolate and has an appropriate molecular weight for determining the primary structure. Previously, we reported the primary structures of Fds from 14 solanaceous plants,²⁻¹¹⁾ one leguminous plant,¹²⁾ and one alariaceous plant.¹³⁾ Our recent results suggested that their amino acid sequences were related to their taxonomic position among plants that belong to the same genus or family, but not among plants in different families, although there may not be enough sequence data to reach any definite conclusions. It may be worthwhile to determine the amino acid sequences of Fds from many important medicinal plants that belong to different families. These considerations

[☆] Part 14 in the series "Protein Chemotaxonomy".

* e-mail: mino@gly.oups.ac.jp

led us to elucidate the amino acid sequence of Fd from *Ephedra sinica* (Ephedraceae, Ephedrales, Gnetopsida, Gymnospermae, Spermatophyta), the dried aerial part of which is one of the most commonly used traditional medicines in China, Korea, and other Asian countries for the treatment of asthma, allergic rhinitis, upper respiratory infection, and cold.

In this study, we determined the primary structures of Fds from *E. sinica* and several species of genus *Ephedra* and compared them with those of Fds from other higher plants.

MATERIALS AND METHODS

Materials *E. sinica* was cultivated in the herb garden at Osaka University of Pharmaceutical Sciences. The fresh leaves of *E. distachya*, *E. equisetina*, *E. viridis*, *E. foliate*, and *E. americana* were kind gifts from the Nippon Shinyaku Institute for Botanical Research (Kyoto, Japan). The fresh leaves of *E. intermedia* were obtained from the Research Center for Medicinal Plant Resources, National Institute of Biomedical Innovation (Tsukuba, Ibaragi, Japan).

Isolation of ferredoxin Each Fd (ca. 4 mg) was purified from the fresh aerial parts (ca. 500 g) of each *Ephedra* plant as described previously,^{2,6)} except that 0.02 M Tris-HCl buffer, pH7.5, containing 0.5% Tween 80 was used for the extraction of Fd from the plant sample instead of a buffer without a surface-active agent.

Sequence determination The amino acid sequences of Fds were determined using a gas-phase protein sequencer with automated Edman degradation of S-carboxymethylcysteinyl (Cm) Fd and the peptides obtained by lysyl endopeptidase, trypsin, or endoproteinase Asp-N digestion. The peptides were purified by reversed-phase HPLC using a μ -Bondasphere C₁₈-100Å column (0.39 × 15cm, Waters) with a solvent system consisting of TFA-

MeCN-H₂O (A=0.1% TFA, B=MeCN containing 0.1% TFA) with a gradient program of 0-40% B in 50 min, flow rate 1 ml min⁻¹. C-terminal analysis was carried out with carboxypeptidase Y.

The details of the procedure and other methods have been described previously.^{2,6)}

Construction of a phylogenetic tree A phylogenetic tree was constructed from the amino acid sequences (97 residues) of higher-plant Fds (39 species) using the unweighed pair-group method with arithmetical averages (UPGMA) as described by Nei (1994) (GENETYX software, Software Development, Japan).¹⁴⁾

RESULTS AND DISCUSSION

Properties of ferredoxins The absorption maxima in the UV-Vis spectrum of *E. sinica* (*Es*)-Fd were at 275, 285(sh), 330, 420, and 465 nm, and showed A_{max}/A_{275nm} ratios of 0.65, 0.44, and 0.38, respectively. This spectrum was characteristic of [2Fe-2S] Fds from other higher plants.¹⁵⁾ The molar absorption coefficient at 420 nm, based on the spectrum and protein determination, was 11000 M⁻¹cm⁻¹, which was similar to those of other higher-plant Fds.^{1,15)} The biological activities and other physico-chemical properties of *Es*-Fd will be published elsewhere. The other *Ephedra* Fds exhibited properties similar to those of *Es*-Fd.

Sequence determination The sequencing strategy for *Es*-Fd is summarized in Fig.1. The analytical results regarding the amino acid compositions of Cm-Fd and the peptides obtained by enzymatic digestion were consistent with the derived sequences. Automated Edman degradation of *Es*-Cm-Fd yielded the amino-terminal sequence up to the 42nd cycle. Lysyl endopeptidase digestion gave two short peptides [L-1 (1-4) and L-2 (5-6)] and four long peptides [L-3 (7-50), L-4 (51-82), L-5 (83-96), and L-5' (83-96)]. Although Lys-91 was conserved in almost all of the

Fds, except for *Gleichenia japonica* (fern)-Fd, in this case the residue was changed to Gln-91. These peptides were isolated by reversed-phase HPLC; their t_R values were 14.4 for L-1(1-4), 29.6 for L-5(83-96), 30.4 for L-5'(83-96), 46.4 for L-3(7-50), and 46.8 min for L-4(51-82), while L-2 was missing. The isolation of L-5 (83-96) and L-5' (83-96) in almost the same amounts clearly indicates the existence of isoforms Fd-I and -II as *Es*-Fd. Sequence analyses of L-5 and L-5' clarified the sequences of 83-96 and a difference in the amino acid residue at position 95 between Fd-I and -II (Ile for I and Leu for II). Edman degradation of L-3-T-2, obtained by tryptic digestion of L-3 (7-50), confirmed the sequence of 41-50. Since there was not enough of the peptides, L-4 (51-82), to determine the sequence near the carboxyl terminus of the peptide, a proper short peptide containing the carboxyl terminus was needed. Endoproteinase Asp-N digestion of L-4 should give several short peptides [L-4-D-1 (51-56), L-4-D-2 (57-59), L-4-D-3 (60-64), and L-4-D-4 (65-82)]. These peptides were also isolated by HPLC;

their t_R values were 20.8 for L-4-D-1,2 (51-59), 31.6 for L-4-D-3, and 41.6 min for L-4-D-4, while L-4-D-1 and L-4-D2 were missing because of their small yields. Sequence analysis of L-4-D-4 confirmed the end part of 65-82. The N-terminal sequence was confirmed by the isolation of L-1 (Ala-Thr-Tyr-Lys). In addition, carboxypeptidase Y digestion of Cm-Fd for different periods of time suggested that the C-terminal sequence was-Ala-Leu(Ile)-Ala-COOH. This result was reasonably consistent with the C-terminal sequence obtained by Edman degradation of the peptide, L-5 (83-96). These results led to the complete amino acid sequences for *Es*-Fds, as shown in Fig. 1.

In the case of *E. americana* (*Ea*)-Fd, due to the lack of Lys-82, no peak appeared near 30 min (t_R) in the chromatogram of the peptides obtained by lysyl endopeptidase digestion. Instead, the long peptide 51-96 appeared at 46.8 min. Sequence analyses of this peptide clarified the sequences of 51-96 of *Ea*-Fd. This result was confirmed by sequence analyses of the short peptides obtained by Endoproteinase Asp-N digestion

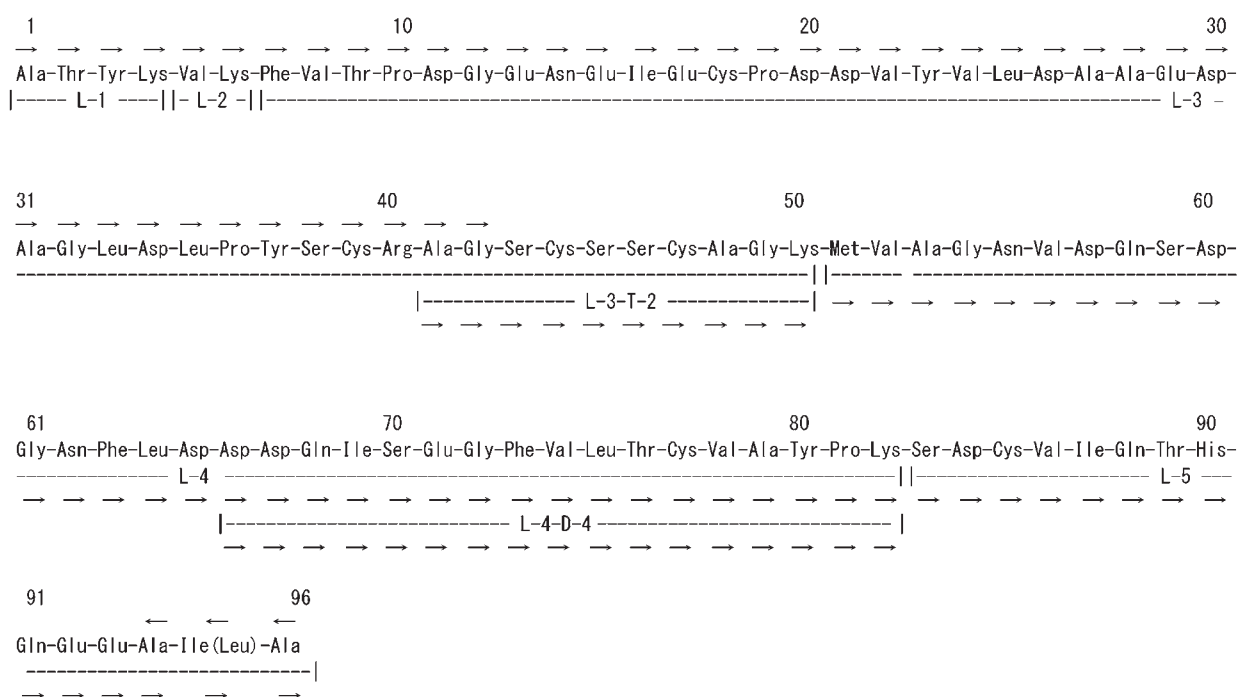


Fig. 1. Amino Acid Sequences of *Ephedra sinica* Ferredoxins

Arrows (→) and (←) represent residues determined by automated Edman degradation and carboxypeptidase Y digestion, respectively. L (1-5), T-2, and D-4 represent peptides obtained from lysyl endopeptidase, trypsin, and endoproteinase Asp-N digestion, respectively. Only the amino acid sequence of ferredoxin I is shown; for ferredoxin II, the difference in the amino acid residue at position 95 (Leu instead of Ile) is shown in parentheses.

of the long peptide. The other *Ephedra* Fds could be analyzed in almost the same manner as for *Es*-Fd.

Figure 2 shows a comparison of the amino acid sequences among *Ephedra* plant-Fds. *E. sinica* has two isoforms of *Es*-Fd. These isoforms differed from one another in the amino acid residues at position 95; Ile for *Es*-Fd I and Leu for *Es*-Fd II. *E. distachya* and *E. equisetina* also have two isoforms, which have the same amino acid sequences as *Es*-Fds I and II. In contrast, *E. viridis* and *E. intermedia* have only one kind of Fd, which has the same amino acid sequence as *Es*-Fd I. A minor (*ca.* 20%) *E. intermedia* (*Ei*)-Fd showed differences in two or three amino acids compared to *Es*-Fd I or II. The Fd of *E. foliata* differs from *Es*-Fd I in only one amino acid residue at position 95, which gives Val instead of Ile or Leu. Interestingly, the Fd from *E. americana* had five or six differences in the amino acid sequence compared to the other *Ephedra* Fds, which suggests that *E. americana* is somewhat remotely related to the other *Ephedra* plants, although the other *Ephedra* plants are very closely related to each other. It is also very interesting that only *E. americana* does not contain the alkaloid ephedrine.

In Fig. 3, these amino acid sequences are compared to those of higher-plant Fds.^{2-13,16-18} In comparison to other Fds, a noticeable feature of the present representative sequence, *Es*-Fd, is the isoform with Ile or Leu at position 95 from the amino terminus and a deletion of one amino acid residue at the carboxyl terminus. In comparison to other higher-plant Fds, differences were observed at Phe-7, as with *Brassica napus* (*Bn*) (Cruciferae)- and *Gleichenia japonica* (*Gj*) (Filicales)-

Fds, at Ile-16, as with *Phytolacca americana* (*Pa*)-, *P. esculenta* (*Pe*) (Phytolaccaceae)- and *Gj*-Fds, at Val-24, as with *Bn*-, *Petroselinum sativum* (*Ps*) (Umbelliferae), *Pa*- and *Pe*-Fds, at Leu-33, as with *Pa*-, *Pe*- and *Gj*-Fds, at Asn-55, as with *Solanum lyratum* (Solanaceae)-, *Nicotiana tabacum* (Solanaceae)-, and *Trifolium pratense* (Leguminosae)-Fds, at Ala-94, as with *Solanum indium* (Solanaceae)- and *Lycium chinense* (Solanaceae)-Fds, at Ile-95, as with *Ps*-, *Pa*-, and *Pe*-Fds, and at Ala-96, as with *Pe*-Fd. The residues Asn-14, Asp-30, Met-51, Ser-70, Cys-85, Gln-88, and Gln-91 were only observed in the primary structure of this *Es*-Fd among these higher-plant Fds. These residues are characteristic of *Es*-Fd. The residues Met-2 and Leu-8 are also characteristic of *Ea*-Fd. In Fds, the sequence 35-50, including the sequence -C39-C44-C47-, which participates in chelation to iron atoms, the sequence 74-77, which contains the last cysteine ligand (-C77-) for the iron atom, and the region 83-93 are almost perfectly conserved. This was also true in the case of *Ephedra* plant-Fds, except for four differences observed in the region 83-93.

Taxonomic Considerations Ephedrales consist of a single family (Ephedraceae) containing a single genus (*Ephedra*), and are known as the jointfirs because they have long slender branches which bear tiny scale-like leaves at their nodes. The aerial parts of some *Ephedra* plants have been traditionally used as a stimulant, but are controlled substances today in many jurisdictions because of the risk of harmful or even fatal overdosing. The genus *Ephedra*, which contains about 35 species,

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(1) <i>Ephedra sinica</i> I ¶	ATYKVKFVTPDGENE	IECPDDVYVLDAAEDAGLDLPYSCRAGSCSSCAGKMWAGNVDSQDGNFLDDDDQISEGFVLT	TCVAYPKSDCVI	QTHQEEA	I	A-			
(2) <i>Ephedra sinica</i> II \$	ATYKVKFVTPDGENE	IECPDDVYVLDAAEDAGLDLPYSCRAGSCSSCAGKMWAGNVDSQDGNFLDDDDQISEGFVLT	TCVAYPKSDCVI	QTHQEEA	I	A-			
(3) <i>Ephedra foliata</i>	ATYKVKFVTPDGENE	IECPDDVYVLDAAEDAGLDLPYSCRAGSCSSCAGKMWAGNVDSQDGNFLDDDDQISEGFVLT	TCVAYPKSDCVI	QTHQEEA	I	A-			
(4) <i>Ephedra intermedia</i> £	ATYKVKFVTPDGENE	IECPDDVYVLDAAEDAGLDLPYSCRAGSCSSCAGKMWAGNVDSQDGNFLDDDDQISEGFVLT	TCVAYPKSDCVI	QTHQEEA	I	A-			
(5) <i>Ephedra americana</i>	ATYKVKFVTPDGENE	IECPDDVYVLDAAEDAGLDLPYSCRAGSCSSCAGKMWAGNVDSQDGNFLDDDDQISEGFVLT	TCVAYPKSDCVI	QTHQEEA	I	A-			

Fig. 2. Comparison of the Sequences of [2Fe-2S] Ferredoxins from *Ephedra* Plants

Amino acids are represented by one-letter abbreviations. ¶, *E. distachya* I, *E. equisetina* I, *E. viridis*, and *E. intermedia*; \$, *E. distachya* II and *E. equisetina* II; £, minor Fd from *E. intermedia*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9											
	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
(1) <i>Ephedra sinica</i> I ¶	ATYKVK	FTPDG	ENEIE	CPDDV	YVLD	AAEDAG	LDLP	YSCRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-	
(2) <i>Ephedra sinica</i> II \$	ATYKVK	FTPDG	ENEIE	CPDDV	YVLD	AAEDAG	LDLP	YSCRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-	
(3) <i>Ephedra foliata</i>	ATYKVK	FTPDG	ENEIE	CPDDV	YVLD	AAEDAG	LDLP	YSCRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-	
(4) <i>Ephedra intermedia</i> £	ATYKVK	FTPDG	ENEIE	CPDDV	YVLD	AAEDAG	LDLP	YSCRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-	
(5) <i>Ephedra americana</i>	ATYKVK	FTPDG	ENEIE	CPDDV	YVLD	AAEDAG	LDLP	YSCRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-	
(6) <i>Atropa belladonna</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(7) <i>Hyoscyamus niger</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(8) <i>Solanum nigrum</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(9) <i>Solanum lyratum</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(10) <i>Solanum indicum</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(11) <i>Solanum abutiloides</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(12) <i>Scopolia japonica</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(13) <i>Lycium chinense</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(14) <i>Capsicum annuum</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(15) <i>Nicotiana tabacum</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(16) <i>Physalis alkekengi</i> *	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(17) <i>Datura stramonium</i> †	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(18) <i>Datura metel</i> ‡	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(19) <i>Datura arborea</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(20) <i>Pueraria lobata</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(21) <i>Leucaena glauca</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(22) <i>Medicago sativa</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(23) <i>Pisum sativum</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(24) <i>Trifolium pratense</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(25) <i>Brassica napus</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(26) <i>Panax ginseng</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(27) <i>Petroselinum sativum</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(28) <i>Phytolacca americana</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(29) <i>Phytolacca esculenta</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(30) <i>Spinacia oleracea</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(31) <i>Sambucus nigra</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(32) <i>Arctium lappa</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(33) <i>Colocasia esculenta</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(34) <i>Triticum aestivum</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(35) <i>Hordeum vulgare</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(36) <i>Oryza sativa</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(37) <i>Equisetum telmateia</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(38) <i>Equisetum arvense</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-
(39) <i>Gleichenia japonica</i>	ATYKVK	LTPDG	VPVEF	DCPDD	VYIL	DQAE	EEGH	DLPS	CRAG	SCSSCAGK	IVAGNV	DQSDGN	FLDDQ	QISEG	FVLT	CVAYP	QSDCV	IQTH	EEBA	IA-

Fig. 3. Comparison of the Sequences of [2Fe-2S] Ferredoxins from Higher Plants

Amino acids are represented by one-letter abbreviations. ¶, *E. distachya* I, *E. equisetina* I, *E. viridis*, and *E. intermedia*; \$, *E. distachya* II and *E. equisetina* II; £, minor Fd from *E. intermedia*;*, *Physalis alkekengi* var. *francheti*; †, var. *stramonium* and var. *atropa*, and *D. quercifolia*, ‡, *D. metel*, *D. innoxia*, and *D. fastuosa*. References for the sequences are: (6) and (7) in (11), (8)–(11) in (10), (12) and (13) in (9), (14) in (8), (15) in (7), (16) in (6), (17) in (2), (18) in (3), (19) in (4), (20) in (12), (21), (22), (25), (27)–(34), and (37)–(39) in (16), (26) in (13), (35) in (18), (36) in (17), and (23) and (24) listed in accession numbers M31713 and AY340639, respectively.

Table 1. Amino Acid Differences Between Ephedra Ferredoxins and Other Higher-plant Ferredoxins

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) <i>Ephedra sinica</i> I ¶	0	1	1	2	5	(21) <i>Leucaena glauca</i>	31	30	31	31	31
(2) <i>Ephedra sinica</i> II \$	1	0	1	3	6	(22) <i>Medicago sativa</i>	28	27	28	30	30
(3) <i>Ephedra foliata</i>	1	1	0	3	6	(23) <i>Pisum sativum</i>	26	25	26	26	28
(4) <i>Ephedra intermedia</i> £	2	3	3	0	3	(24) <i>Trifolium pratense</i>	32	31	32	32	32
(5) <i>Ephedra americana</i>	5	6	6	3	0	(25) <i>Brassica napus</i>	22	21	22	21	21
(6) <i>Atropa belladonna</i>	26	25	26	26	29	(26) <i>Panax ginseng</i>	29	29	28	27	26
(7) <i>Hyoscyamus niger</i>	25	24	25	25	28	(27) <i>Petroselinum sativum</i>	30	31	31	29	31
(8) <i>Solanum nigrum</i>	25	24	25	27	30	(28) <i>Phytolacca americana</i>	26	27	27	28	30
(9) <i>Solanum lyratum</i>	29	28	29	31	31	(29) <i>Phytolacca esculenta</i>	24	25	25	26	28
(10) <i>Solanum indicum</i>	28	27	28	29	30	(30) <i>Spinacia oleracea</i>	33	32	33	33	34
(11) <i>Solanum abutiloides</i>	24	23	24	24	27	(31) <i>Sambucus nigra</i>	28	27	28	30	31
(12) <i>Scopolia japonica</i>	26	25	26	26	29	(32) <i>Arctium lappa</i>	32	31	32	33	33
(13) <i>Lycium chinense</i>	24	23	24	24	27	(33) <i>Colocasia esculenta</i>	28	27	28	28	30
(14) <i>Capsicum annuum</i>	29	28	29	28	29	(34) <i>Triticum aestivum</i>	28	27	28	28	29
(15) <i>Nicotiana tabacum</i>	27	26	27	27	26	(35) <i>Hordeum vulgare</i>	27	26	27	27	28
(16) <i>Physalis alkekengi</i> *	28	27	28	28	30	(36) <i>Oryza sativa</i>	30	29	30	30	32
(17) <i>Datura stramonium</i> †	26	25	26	26	29	(37) <i>Equisetum telmateia</i>	39	38	39	38	38
(18) <i>Datura metel</i> ‡	25	24	25	25	28	(38) <i>Equisetum arvense</i>	40	39	40	39	39
(19) <i>Datura arborea</i>	26	25	26	26	29	(39) <i>Gleichenia japonica</i>	31	30	31	31	31
(20) <i>Pueraria lobata</i>	40	39	40	39	38						

See legend to Fig. 3. (1) belongs to Ephedraceae (order: Ephedrales, class: Gnetales, subclass: Gnetales, phylum: Spermatophyta) (6)–(19) to Solanaceae; (20)–(24) to Leguminosae; (25) to Cruciferae; (26) to Araliaceae; (27) to Umbelliferae; (28) and (29) to Phytolaccaceae; (30) to Chenopodiaceae; (31) to Caprifoliaceae; (32) to Compositae; (33) to Araceae; (34)–(36) to Gramineae; (37) and (38) to Equisetaceae (order: Equisetales, class: Articulatae, phylum: Pteridophyta); and (39) to Gleicheniaceae (order: Filicales, class: Filicinae, phylum: Pteridophyta).

is represented by *E. sinica*.¹⁹⁾

Many primary structures have been reported for chloroplast [2Fe-2S] Fds.^{2-13, 16-18)} The number of amino acid differences is 14-40 for different families and 0 to 4 for the same genus, except for the genus *Solanum*.¹⁰⁾ In our recent study, 2 to 19 amino acid differences were observed among different genera of Solanaceae; *Datura*, *Physalis*, *Nicotiana*, *Capsicum*, *Scopolia*, and *Lycium*. Table 1 shows amino acid differences in *Ephedra* plant-Fds compared to other higher-plant Fds that have been determined so far. These *Ephedra* plant-Fds exhibited 21-34 differences in their amino acid sequences compared to those of Angiosperms, except for *P. lobata* (38-40 differences). In contrast, 38-40 differences were observed compared to *E. telmateia* and *arvense* (horsetails), respectively. This suggests that *Ephedra* plants are remotely related

taxonomically to horsetails. Note that only 21-24 differences were observed between *Ephedra* plant-Fds and those of several dicotyledonous plants, *B. napus* (Cruciferae) and some solanaceous plants. This does not necessarily indicate a close taxonomic relation between *Ephedra* plants and these dicotyledonous plants. As described by Matsubara and Hase,¹⁶⁾ it may be difficult to deduce the relation at the family or order level based only on Fds. Nevertheless, it is interesting that *Ephedra* plant-Fds showed the lowest similarity to *Equisetum*-Fd (Equisetales) among those of higher plants, despite their morphological similarity. In practice, the genus *Ephedra* (phylum Spermatophyta) is thought to be remotely related to the genus *Equisetum* (phylum Pteridophyta).

Figure 4 shows a phylogenetic tree based on the Fd sequences of higher plants.¹⁴⁾ Fourteen solanaceous



Fig. 4. Phylogenetic Tree Based on the Amino Acid Sequences of Ferredoxins from Higher Plants

The phylogenetic tree was constructed using the UPGMA method of Nei (1987) (GENETYX software).¹⁴⁾ Genetic distances are represented by the proportion of amino acid differences between each taxon (1.0 = 100%).

plants form a cluster that is distinctly separated from other angiospermous plants, ferns, and horsetails by appreciably long branch lengths, which increase in that order. In the solanaceous cluster, five genera, *Atropa*, *Hyoscyamus*, *Scopolia*, *Lycium*, and *Datura*, are separated from each other by short branch lengths, which suggests a close taxonomic relationship among them. On the other hand, *Ephedra* plants (subphylum Gymnospermae) form a small cluster with short branch lengths. This cluster forms a greater cluster together with *B. napus* and two *Phytolacca* plants which belong in a different subphylum (Angiospermae), with a considerably long branch length. Furthermore, this cluster forms a greater cluster with other plants of Angiospermae except for *P. lobata*, which suggests that the correlation between the Fd structures and the taxonomic position of plant taxa is not reasonable. This can be partially accounted for by the rapid evolution of Fds. The number of mutations seems to have been saturated in a relatively short period for a small protein, and differences in the numbers of amino acids in Fds of remotely related plants do not reflect real phylogenetic distances.¹⁶⁾ Nevertheless, it is interesting that differences in the numbers of amino acids in Fds reflect the most remote relation between *Ephedra* plants and horsetails.

In conclusion, *Ephedra* plant-Fds possess unique amino acid sequences that are distinct from those of other Fds based on Asn-14, Asp-30, Met-51, Cys-85, Gln-88, Gln-91, and the deletion of one amino acid residue at the C-terminus. While *E. sinica*, *E. distachya*, *E. equisetina*, *E. viridis*, and *E. intermedia* have identical or very similar Fds, the Fd from *E. americana* was somewhat different from those of the other *Ephedra* plants. These results suggest that *E. americana*, which does not contain ephedrine, is somewhat distantly related to the other ephedrine-containing *Ephedra* plants, although the others are very closely related to each other. A comparison of the amino acid sequence of *Ephedra* plant-Fds to those of other higher plants indicated that *Ephedra* plants (class Gnetopsida, phylum Spermatophyta) and

horsetails (class Articulatae, phylum Pteridophyta) are remotely related. For further discussion, we would need additional information regarding the amino acid sequences of Fds from these two classes.

Acknowledgements The author is grateful to Dr. Tooru Akita, Head of the Nippon Shinyaku Institute for Botanical Research (Kyoto, Japan), for supplying the fresh leaves of several *Ephedra* plants, and for participating in helpful discussions. Thanks are also due to Misses Akiko Ishii, Masumi Yamashita, and Yuko Murata for their technical assistance. This work was supported in part by a Grant-in-Aid for High Technology Research from the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology, Japan.

References

- 1) Palmer G., in "Iron-Sulfur Proteins II," ed. by Lovenberg W., Academic Press, New York, 1973, pp. 285-325.
- 2) Mino Y., Usami, H., Inoue, S., Ikeda, K., Ota, N., *Phytochemistry*, **33**, 601-605 (1993).
- 3) Mino Y., *Phytochemistry*, **35**, 385-387 (1994).
- 4) Mino Y., *Phytochemistry*, **37**, 429-431 (1994).
- 5) Mino Y., *Chem. Pharm. Bull.*, **43**, 1186-1189 (1995).
- 6) Mino Y., Yasuda K., *Phytochemistry*, **49**, 1631-1636 (1998).
- 7) Mino Y., Iwao M., *Biol. Pharm. Bull.*, **22**, 96-99 (1999).
- 8) Mino Y., Iwao M., *Natural Med.*, **53**, 37-41 (1999).
- 9) Mino Y., *Biol. Pharm. Bull.*, **25**, 1367-1369 (2002).
- 10) Mino Y., Hazama T., Machida Y., *Phytochemistry*, **62**, 657-662 (2003).
- 11) Mino Y., Yukita M., Hiratsuka N., Wariishi H., *Biol. Pharm. Bull.*, **28**, 1535-1538 (2005).
- 12) Mino Y., Machida Y., Wariishi H., *Natural Med.*, **59**, 181-185 (2005).
- 13) Mino Y., *Biol. Pharm. Bull.*, **29**, 1771-1774 (2006).
- 14) Nei M., in "Molecular Evolutionary Genetics," ed. by Nei M., Columbia University Press, New York,

- 1987, pp. 287-326.
- 15) Buchanan B. B., Arnon D. I., *Methods Enzymol.*, **23**, 413-440 (1971).
- 16) Matsubara H., Hase T., in "Proteins and Nucleic Acids in Plant Systematics," ed. by Jansen U., Fairbrothers D.E., Springer-Verlag, Berlin, 1983, pp. 168-181.
- 17) Kamo M., Kotani N., Tsugita A., He Y. K., Nozu Y., *Protein Seq. Data Anal.*, **2**, 289-293 (1989).
- 18) Takruri I. A. H., *Phytochemistry*, **30**, 415-418 (1991).
- 19) Tobe H., in "Asahi Encyclopedia, World of Flora," ed. by Suzuki, M., Asahi Shimbun Company, Tokyo, 1994, pp.11-170-11-172.

大阪薬科大学紀要発行・投稿規程

大阪薬科大学紀要編集委員会

- 第1条 本紀要は「大阪薬科大学紀要」と称する。
- 第2条 本紀要は第1部、第2部の二部構成とする。第1部（旧「ばいでいあ」）は総合科学系の分野の論文等を収める。第2部は医療・薬学関連の分野の論文等を収める。
- 第3条 本紀要は前条に定める分野の研究発表を通じて、学的水準の維持向上を図る。
- 第4条 本紀要は、原則として毎年1回発行する。
- 第5条 本紀要の投稿資格は、本学教員（非常勤を含む）および本学関係者であることを原則とする。
- 第6条 投稿内容は、原則として、第1部は論文、書評、資料、および翻訳とする。
第2部は総説、論文、および資料などとする。
- 第7条 投稿される論文等は、独創的な知見あるいは大学教育に資する内容を含むものであって、印刷物として未発表であるものとする。
- 第8条 投稿希望者は、紀要編集委員会（以下、委員会という）が公示する期限までに所定の用紙に必要事項を記入し、委員会が定める締切日までに提出しなければならない。
- 第9条 原稿作成のための執筆要領は別に定める。
- 第10条 校正は原則として著者校正は第1校までとし、本文については執筆者が、表紙、奥付け、その他については委員会がその責任を負う。
- 第11条 抜き刷りは1論文等につき50部とする。それを超える部数の抜き刷りの費用は執筆者の実費負担とする。またカラー印刷など、特殊な場合に発生した費用も執筆者の実費負担とする。
- 第12条 本紀要は大学その他各種学術団体に寄贈し、学問研究の交流を期するものである。
- 第13条 本紀要の編集・発行の責任は、本学専任教員によって構成された委員会が負う。
- 第14条 委員会の編集委員は、総合科学系の分野より3名、医療・薬学関連の分野より4名を選び、必要に応じて若干名を加えることができるものとする。
- 第15条 委員会は論文等の査読委員として、編集委員のうちから1名、編集委員以外から2名を選ぶものとし、場合により学外に委嘱することがある。
- 第16条 投稿原稿の採否は委員会が決定する。修正を求められた原稿は速やかに再提出しなければならない。
- 第17条 この規程の改廃は、教授会の議を経て、学長が決定する。

附則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

「紀要編集委員会」委員（紀要編集委員）

浅野 晶子， 幸田 祐佳， 阪本 恭子， 島本 史夫，
◎宗前 清貞， ○谷口 雅彦， 吉岡 興一
◎：委員長 ○：副委員長（五十音順）

編 集 後 記

紀要編集委員長を引き受けることとなったのはやや突然の事情によるもので、本学に着任して間もない筆者にとってはまさに走りながら考えることの連続だった。本来はもう少し早く発刊すべきだったが、なんとか年度内には間に合ったので最低限の責任は果たせたと思う。

本誌は、雑誌として教養系と薬学専門系という両面性を持つけれども、同時に大学にある知の蓄積を一般に告知する役割も期待されていると思う。本学で主催された二つの講演、人権に関する学生向け講座と、高齢者の健康に関する市民講座の内容を収載したのはそうした理由である。

次号ではさらに掲載する論稿の幅を広げ、本学が有する知という財産を社会一般に届けたいと考えている。

(宗前 清貞)

大阪薬科大学紀要 Vol. 9 (2015)

2015年3月25日発行

(非売品)

編 集 大阪薬科大学紀要編集委員会
編集責任者 宗 前 清 貞

発 行 大 阪 薬 科 大 学
〒569-1094 大阪府高槻市奈佐原4丁目20番1号
電話 072-690-1000(代) URL: <http://www.oups.ac.jp/>

制作・印刷 (株)盛進堂