ISSN　2189－2830

日本医療大学紀要

第４巻　2018年

目　　次

日本医療大学

日本医療大学紀要　第４巻（2018年）巻頭言

日本医療大学紀要は今回で第４巻が刊行される運びとなりました．同時に本学も開学から４年が経過し，初年度に開設された看護学科は一期生を卒業生として社会に送り出すことができました．また，看護師国家試験も高い合格率を誇ることができました．来年度はリハビリテーション学科，再来年度は診療放射線学科と更なる優秀な卒業生を送り出すものと期待しています．

教育機関としての本学の役割は，単に国家試験に合格した卒業生を世に送り出すことのみではなく，学んだ基礎知識や専門知識を基盤にして，急速に高度化が進む医療技術を自ら学び修得する力を持った人材を育成することです．また，近年の業務拡大に対応して，さまざまな問題解決に向けた科学的な思考能力と主体的な学修能力を身につける教育も必要とされています．このような人材育成にかかわる教員の日ごろの研究への意欲や実績が，学生の指導に反映されることから，教育と研究は車の両輪とたとえられます．新しい研究成果がより優れた教育をもたらすともいえます．

紀要に掲載される論文の質を担保するために，創刊号から学内および学外の査読者による審査を受けた論文のみを掲載する編集方針が採用されております．これにより，掲載される論文の質が高まり，社会的な評価を得られるものとなることが期待されます．紀要の役割は，教員の研究成果を発表する機関誌としての役割と，歴史の浅い本学において教員がどのような研究領域でどのような問題意識をもっているかを広く周知する広報誌の役割を担っています．日本医療大学紀要が, 本学の各々の領域の研究の質を高め，教育機関としての責務を果たすことができるよう，多くの方々のご意見とご指導を賜りますようお願い申し上げます．

2018年３月

保健医療学部診療放射線学科　学科長　西山　篤

総説

デンマークの高齢者ケアシステムの日本への有効性について

Effectiveness of the Danish elderly care system on the Japanese system

銭本　隆行
Takayuki ZENIMOTO

日本医療大学
Japan Health Care College

要旨

日本では，進行する超高齢社会に対し，地域包括ケアシステムの構築が各地で進んでいる．医療と福祉，地域の連携が主要課題であるとともに，システム内の各サービスの多くは民間へ委託し，自治体は主に“調整役”としての役割を任じている．しかしながら，福祉先進国とされるデンマークでは，医療・福祉分野は，自治体が提供主体であるシステムが構築され，公的サービスが中心となっており，必要なサービスは公が責任を持つことが当たり前となっている．一方で，日本でも，民間にだけ任せるのではなく，自治体が独自に，主導的な役割を果たしながら，認知症に関する専門職の養成や配置を進める動きが出てきている．

そこで，本論文では，デンマークの自治体主導の高齢者ケアシステムの構成要素を明らかにし，日本との比較によって，日本の現状改善への有効性を検証する．

In Japan, the construction of the integrated community care support system is progressing in many regions against the super aged society, which is on the way to this country. The cooperation between medical care, welfare, and regions, is a major issue because of increasing of the needs to take good care of elderly people. In reference to the care services, most of the services in the system are entrusted to the private sector, and the municipalities are proactively promoting their role as "coordinator". It means that municipalities don't take main roles.

However, in Denmark, which is considered to be a welfare developed country, most of medical and welfare services are conducted by the local governments-municipalities-. In other words, the services are mostly public. It seems that it is very natural for the public to take responsibility for necessary services. Meanwhile, in Japan, there also exists the need for the public to take responsibility and to play a central role, not only to leave the task to the private sector. Therefore, some of local governments independently train and arrange professionals on dementia-so called, dementia coordinator-. This arrangement is not led by the state, but in local regions, it is necessary to arrange such a professionals because of lack of the person who has knowledge about dementia and take a main role for arrangement of services in the system.

In this research, I will clarify the components of the elderly care system led by the municipalities in Denmark and investigate the effectiveness for improving Japan's current situation by comparison with the Japan's system.

キーワード：高齢者福祉，デンマーク，基礎自治体，地域包括ケアシステム，認知症ケア
Elderly care, Denmark, Municipality, Integrated community care support system, Dementia care

Ⅰ．本研究の学術的背景と目的

１．学術的背景

来るべき超高齢社会に対し，我が国において，地域を巻き込んだ地域包括ケアシステムの構築が各地で進められている．その背景には，公的な取り組みだけでは今後の超高齢社会に対応するのは難しいため，地域の資源の連携を図りながら包括的な福祉社会の構築が求められていることが挙げられる．

一方で，特に認知症施策については，地域包括ケアシステム構築に向けた一般的な施策だけでは不十分として，「認知症コーディネーター」，または類するような名称の独自の認知症専門職の養成，配置に自主的に取り組む自治体も出てきている．

もっとも早いものでは，福岡県大牟田市が2003年，デンマークの認知症コーディネーターを「ヒント」（大谷2006）に，地域認知症ケアコミュニティ推進事業の一環として「認知症コーディネーター養成研修」を開始したが，当初から関わる大谷は「地域をフィールドにすることや，日常的な協働者をつくっているという面で，国の認知症介護指導者とは違う」としている（三海2006）．同市では研修を修了した認知症コーディネーター６人と認知症サポート医７人で構成する「地域認知症サポートチーム」を立ち上げ，チームは認知症患者や家族などの相談や具体的対応を行っている．構成員には委託料として時給1000円で月50時間程度が所属の事業所に支払われる仕組みである（佐藤2015）．近年では東京都や千葉県などでも認知症支援コーディネーターなどの認知症に関する専門職養成研修を行い，地域包括支援センターなどへの配置が進められている．

こうした動きは，神野（2017）がいう日本の福祉にも影響力を与えてきた新自由主義の「政府縮小 - 市場拡大」による社会のあり方とは真逆に位置するものといえる．神野はこれからの日本社会に必要なヴィジョンとして，「『大きな市場』がより大きくなることを抑制し，『小さな社会』を『大きな社会』へと活性化させ，その上に『大きな政府』を再編して築き直す『市場抑制−社会拡大』戦略」を提唱している．現在，一部自治体における取り組みとは，この「『大きな政府』の再編」の動きに該当していると考える．

自治体主導の動きも求められ始めている日本に対し，福祉先進国と言われるデンマークではすでに，自治体を提供主体とする公的サービス中心の高齢者ケアシステムが存在し，十分に機能している．大住（1999）は，デンマークの自治体による公的サービスを中心としたシステムについて，「新自由主義の影響を受けて民間や第３セクターなどに公共サービスを委託していく『英国･ニュージーランド』型モデルのニュー・パブリック・マネージメント（※新公共管理，NPM）と異なり，『北欧型モデル』のNPMである」と述べている．

※銭本が説明追加

２．本研究の目的

デンマークの自治体が提供主体で主導的である高齢者ケアシステムは，日本の地域包括ケアシステムの構築に有効性があるかを検証する．

Ⅱ．研究方法

１．デンマークの自治体の高齢者ケアシステムを概観し，システムを成立させている構成要素を以下の１）～３）から抽出する

１）デンマークのミドルファート・コミューンの関係者へのヒアリングデータ（2014年～2015年）

２）日本とデンマークの国，自治体，関係団体等のホームページで公開されているデータ

３）先行研究の文献レビュー

２．１．から得た構成要素をもとにデンマークと日本を比較する．

３．日本の現状改善に効果があるかについて考察する．

Ⅲ．本論

１．デンマークの高齢者ケアシステム

「地域包括ケアシステム」に該当する言葉はデンマークには存在しない．この言葉は日本の超高齢社会に対応するために作られた造語であるから当然である．しかしながら，高齢者を十分にケアするためには個々のサービスの連携は不可欠であり，その点で，日本の地域包括ケアシステムに相当するようなシステムが実質的に存在している．デンマークの高齢者ケアシステムのサービス内容について，中田（2015）は，高齢者を中心に，①ヘルスケア・アクティヴィティ（アクティヴィティセンターなど）②居住（高齢者住宅など）③ケア（訪問介護・看護など）④医療⑤経済（年金，家賃補助など）-といった分野ごとにサービスが連携，展開されているとしている．こうした分野ごとのサービスをつなぐ中心に認知症コーディネーターのような専門職が存在している（図１）．

エスピン･アンデルセンの「福祉レジーム論」では，福祉国家は，市場の役割が大きい「自由主義レジーム」，家族や職域の割合が大きい「保守主義レジーム」，国家の役割が大きい「社会民主主義レジーム」の３つに分けられる（厚生労働省2012）．デンマークはスウェーデンやノルウェーとともに「社会民主主義レジーム」に分類されており，租税を中心として公的機関がサービスの中心を担っている．中田は，デンマークの高齢者ケアシステムを実現する背景要因として，「基礎自治体をベースとした地方分権」があり，「高齢者に限らず，何らかのケアが必要となった一人ひとりに対し，必要な『住まい』と『ケア』が提供される体制が整っている」と指摘している．

デンマークの福祉・介護サービスのデリバリーシステムの特徴について，野口(2013)は「徹底した地方分権と住民や当事者参加で運営されている」としている．国とコミューン（日本の市町村に相当）のガバナンスのもとで，施設ケアと在宅ケアの統合化が進められており，システムの運営について，コミューンに基本的責任がある一方で，住民や当事者参加による地方自治がしっかり行われているとしている．

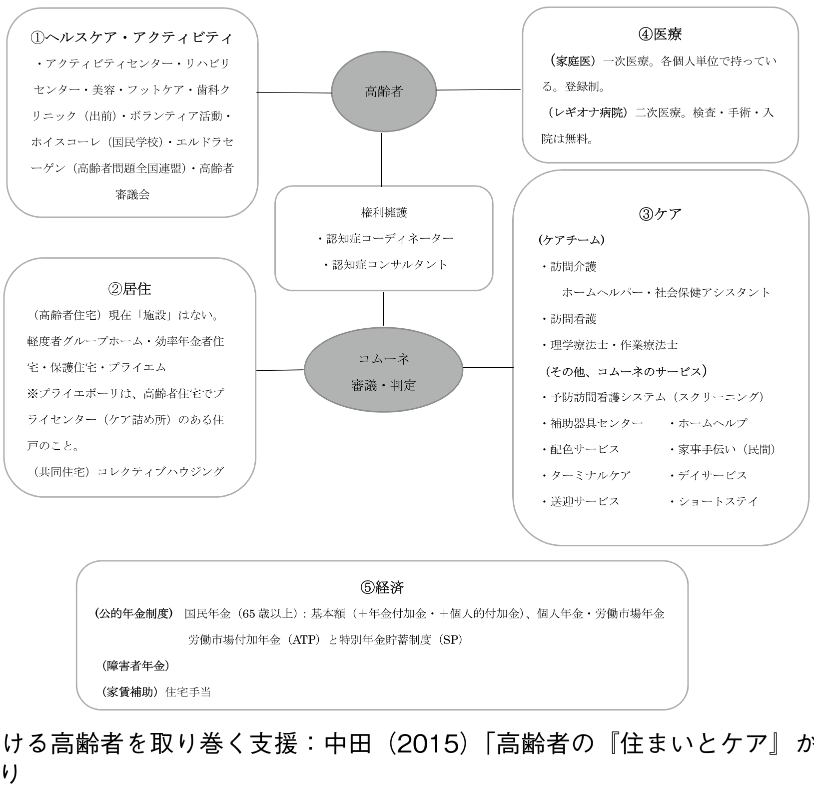


図１．デンマークにおける高齢者を取り巻く支援：中田（2015）「高齢者の『住まいとケア』からみた地域包括ケアシステム」より

２．ミドルファート・コミューンの高齢者ケアシステム

１）．概要

デンマークのコミューンの一例として，ミドルファートを取り上げる．理由として，ミドルファート・コミューンは，認知症コーディネーターの教育がはじまった地として高齢者ケアシステムがしっかり整備されており，デンマークのコミューンの一典型といえるからである．

ミドルファート・コミューンはデンマーク中南部のフュン島西部に位置する．フュン島からユトランド半島にわたるリレベルト大橋があり，国内の交通の要衝であり，工場の誘致も進み，国内平均より少し小さな都市である（図２，３）．

ミドルファート・コミューンの面積は298.8㎢で，2017年の人口は約38,095人．65歳以上人口は約8,343人で，高齢化率は21.9％である．2029年には26.2％にまで上昇するとみられている（Middelfart Kommune 2017）．

コミューンの予算は2018年度当初予算案で約406億円．そのうち，地方税が約327億円で約80.6％を占める（1kr・クローネ＝18円で計算）．

自治体の収入や支出の内訳は，日本とデンマークにおいて大きく異なっている．日本では高齢者福祉分野には介護保険制度が存在し，市民が支払う保険料，自己負担金と国や自治体が支払う公費を合わせて各種サービスの財源が確保される．一方，デンマークには公的保険制度は存在せず，各種サービスはすべて税金から賄われており，自治体では自主財源の占める割合が高い．単純比較は難しいが，財源面からみれば，デンマークの自治体は，日本の自治体よりもはるかに大きな予算権限を持っていると言える．

比較のため，ミドルファート・コミューンと人口と面積がほぼ同じで高齢化率も大きな差はない滋賀県米原市を取り上げる．米原市は，古くからの交通の要衝として，企業の工場を抱え，ミドルファート・コミューンと共通点が多い．

米原市（2017年39,717人）の2017年度の一般会計当初予算案は約190億6000万円で，そのうち市税は約62億2000万円で32.6％である．その他の収入も含めた自主財源は42.6％に過ぎない（米原市2017）．

ミドルファート・コミューンでは，社会保障関連の予算で失業手当などの雇用関連も担っているが，米原市は担っておらず，滋賀県が所管している．従って，米原市の予算には雇用関連の予算は計上されていない．児童や高齢者などの保健福祉分野では，制度の違いもあり，予算に

図２　ミドルファートの位置：Googleマップより（https://www.google.co.jp/maps/@55.9980814,10.2546772,6.54z)

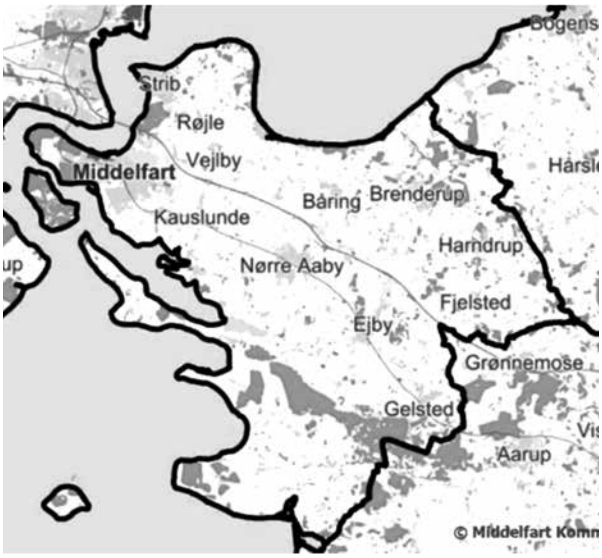


図３　ミドルファート地図：Middelfart kommuneホームページより。(http://drift.kortinfo.net/Map.aspx?Site=Middelfart&Page=Borgerside)

占める割合は，ミドルファート・コミューンの児童福祉費と保健衛生費の合算が39.8％に対し，米原市の民生費と衛生費の合算では38.8％であまり変わらないが，実際に扱う金額はミドルファート・コミューンが格段に大きい（表１，２）．

また，日本人は自治体に任せれば“非効率”と考えがちだが，そのような概念はデンマークにはない．公務員，といえども，自治体の戦略や事業計画などの状況の変化によって，労働組合との協定や法律に則って，解雇・整理の対象となる．ミドルファート・コミューンの高齢者センター施設長，Quorning M. は「民間で働くのとコミューンで働くのとでは，コミューンが大きな会社，という感覚の違いでしかない」と語っている．

つまり，自治体が民間会社と同様に経営戦略を持って運営されれば，決して非効率なものとはならない．大住（2003）は，デンマークが，自治体をはじめとした行政機関内部や外部団体との間で業績に基づくマネジメントをもとにしたNPMを推進してきたと指摘している．こうした業績マネジメントに基づく自治体運営は，さまざまなリスクが伴う民間委託よりもよい効果を生んでいる．

２）．高齢者ケアシステム

ミドルファート・コミューンの高齢者ケアの仕組みは，中田が示したデンマーク全体の仕組みとほぼ同じである（図１）．高齢者本人を中心として，病院・地域精神医療班，家庭医，コミューンの各種サービスが連携してケアシステムを構築している．

在宅生活を可能な限り長く続けるために，24時間訪問介護・訪問看護体制が十分整っている．ミドルファート・コミューンの訪問介護課のリーダーであるLarsen G. によれば，訪問介護では，日勤（７ - 15時）はコミューン内を４地区に分割し，それぞれ約200人の利用者を25～35人の職員でケアしている．準夜勤（15 - 23時）はコミューン全体を１地区として，約35～40人の職員が担当している．夜勤（23 - ７時）は，コミューン全体を，看護師と介護士の２人１組が担当している．

自宅での在宅生活が難しいと判断された場合，「高齢者住宅」と「ケア付き住宅」へ入居が可能となる．「高齢者住宅」は，職員は常駐しておらず，ケアが必要であれば訪問介護・看

表１．ミドルファート・コミューンと米原市の概要比較：ミドルファート・コミューンと熱海市のHPをもとに作成

	ミドルファート・コミューン	米原市
人　　口（2017）	3万8095人	3万9717人
面　　積	298.8㎢	250.39㎢
高齢化率	21.9％	27.9％
予算収入（2018年度）	22億5743万 kr （約406億3374万円） - 地方税　18億1887万 kr（327億3966万円） - 地方交付税など 4億4765万 kr（80億5770万円）	190億6000万円 - 市民税　62.2億円 - 地方交付税　50.9億円
自主財源	80.57％	42.6％

※１kr＝18円で計算

表２．ミドルファート・コミューンと米原市の社会保障関連支出：ミドルファート・コミューンと米原市のHPをもとに作成

	ミドルファート・コミューン（2018）	米原市（2017）
雇用関連	4億7672万 kr（85億8096万円） -21.1％	静岡県が所管
児童福祉	2億2027万 kr（39億6486万円） -9.8％	民生費と衛生費の合算 73億9549万円 -38.8％
保健福祉	6億7769万 kr（121億9842万円） -30.0％	
教育	3億5221万 kr（63億3978万円） -15.6％	19億9000万円 -10.4％

※１kr＝18円で計算

護を受けるのが前提である．しかし，デイセンターが付設されていたり，身近に他の高齢者らが隣人として暮らしているため，孤立を防ぐことができる．

「ケア付き住宅」とは，24時間ケアが必要な場合の住宅で，「ケア付き住宅」の集合体を「高齢者センター」または「ケアセンター」と呼ぶ．これらのセンターは日本の特養に相当する．ミドルファートでは，コミューン運営は6か所，民間運営は1か所である．コミューン運営のものでは，一般高齢者の定員が計193人，認知症高齢者の定員が計63人である（Konradsen 2014）．

高齢者センターは，いくつかのユニットに分かれており，1ユニットは，およそ50㎡のトイレ・シャワー付きの住宅が10戸程度あるのが一般的である．ここは“終の棲家”として想定されており，入居者は通常，自宅を売り払って移ってくる．年金などの収入や財産によって家賃補助がコミューンから給付されるため，国民年金だけでも十分に入居できる．ターミナル・ケアも家庭医，訪問看護との連携により，ここで行われ得る．

入居施設の定員数は日本と比べると決して多くはないが，訪問介護・訪問看護体制が十分整っており，可能な限り長く在宅生活が続けられるため，待機待ちが問題となることはまずない．

訪問介護・訪問看護の一日あたりの利用回数に原則制限はない．しかし，通常は1日6回，訪問看護は1日3回が限界であるという．1回の訪問は，サービス内容によって異なるが，5分間だけの様子をみるだけの通称「思いやり訪問」から45分間の食事作りや掃除までさまざまである．

元気な高齢者の活用にも力を入れており，デイセンターや高齢者センターでの売店，高齢者向けのPC教室などの運営は元気な高齢者のボランティアが担っている．こうしたボランティアの登録や運用を担当する専従職員がコミューンに1人置かれている．

3）．認知症ケアサービス

高齢者ケアシステムの中でも，高齢者の増加と共に増えていく認知症の人のためのケアサービスは特に重要である．

ミドルファート・コミューンには，認知症の人は約700人（男性240人，女性460人）（Larsen 2015）．重度の認知症高齢者のための住居として，高齢者センターに認知症棟が設けられており，そのほか，在宅生活を送る認知症高齢者のためのサービスがある（表3）．

一般デイセンターは，軽度で他の利用者と一緒に活動できる人を対象としているが，認知症デイセンターは，1ユニット6～7人で，職員が2人程度で対応する．重度な認知症でより手厚いケアが必要な場合には，マンツーマンで対応することもある．

コロニーヘーヴェとは，ひとつのデイセンターから車で15分ほど離れたところにある屋外庭園で，最大6人の認知症高齢者と職員2人が日中過ごすサービスである．自然が大好きなデンマーク人にとって，屋外で外気に触れることはとても大切とされ，このサービスは近年流行している．

木曜カフェは，日本でも行われているいわゆる“認知症カフェ”であり，認知症の本人や家

表3．ミドルファート・コミューンの在宅認知症高齢者へのサービス：Larsen（2015）の資料をもとに筆者作成

	サービス名	日本で相当するサービス
1	24時間訪問介護・看護	訪問介護・看護
2	一般デイセンター	通所デイ
3	認知症デイセンター	認知症通所デイ
4	コロニーヘーヴェ（屋外庭園での日中滞在）	なし
5	木曜カフェ	認知症カフェ
6	認知症の人へのエクササイズ	認知症通所デイ
7	家族グループ	家族の会

族が一緒に集ってお茶を飲むなどして過ごしたり，さまざまな助言も受けたりする場である．コミューンの認知症コーディネーターが主催する．

エクササイズとは，身体機能を維持したり，体を動かすことで脳にもいい影響を及ぼす，との理由から，近年デンマークでは推奨されている．

家族グループとは，日々負担を強いられる家族同士が連携できるように，ネットワーク化を進め，時には家族向けの認知症に関する講習会も開く．

４）．認知症コーディネーター

ミドルファート・コミューンの認知症コーディネーター，Konradsen H. に2015年11月に実施したヒアリングによれば，同コミューンには，認知症コーディネーターが３人配置されている．３人の資格は，Konradsenは社会保健介護士（一定の医療行為ができる介護職），ほかの２人は看護師とケアホームアシスタント（社会保健介護士の資格ができる前の介護資格）であり，それぞれが平均して40人程度の認知症の人のケースを扱っている．ケースは認知症のタイプ，程度，性別，年齢などによって担当を分けているわけではないが，若年性認知症については１人が，アルコール性認知症についてはもう１人が専門的な教育を受けているため担当することが多いという．

Konradsen自身は，認知症ケア手法「マアテ・メオ・メソッド」の専門教育を受けているため，このメソッドを使った困難ケースの支援を専門に行っている．マアテ・メオ・メソッドでは，認知症の人のケア場面を撮影し，本人と職員の関わりを場面ごとにチェックしながら一緒に検討していく手法である．そのほか，住宅改造，GPSの使用の認可などの業務も３人の中で振り分けられている．

認知症コーディネーターは，認知症の診断を受けた者の自宅を訪問し，本人や家族，生活，自宅，地域の状況などを評価し，ケアプランを作成するヴィジテーターに報告する．ヴィジテーターは，ミドルファート・コミューンの高齢者部署には６人配置される．報告の際に，必要なサービスについて意見を添えている．ヴィジテーターはこの報告と，必要であれば自らの訪問で取得した情報をもとにケアプランを作成する．

他のコミューンでは，ヴィジテーターの役割を認知症コーディネーターが担い，認知症の人のケアプランを直接作成するところもあると言う．

そして，コミューンの専門職らによる審査・承認を経て，支援計画が実行に移される．

家庭医と公的機関であるレギオーンが運営する病院の精神科，訪問診療や訪問看護を行う地域精神医療班，認知症コーディネーターやヴィジテーターの関係性が示されている（図４）．レギオーンとは，日本の都道府県に相当し，デンマークの医療機関は，原則，レギオーンが運営し，私立病院はほとんど存在しない．

サービスが，ベルトコンベアーのように流されるのではなく，関係機関が相互にフォローアップしあいながら支援している．

ミドルファート・コミューンは，南デンマーク地域のシュッドデンマーク・レギオーン管内にあり，レギオーンと家庭医との３者の間で，認知症対応に関する連携協定を結んでいる．協定では，たとえば，コミューンのホームヘルパーが認知症の症状に気づいたとき，家庭医に問い合わせる．家庭医はレギオーンの病院で診断を

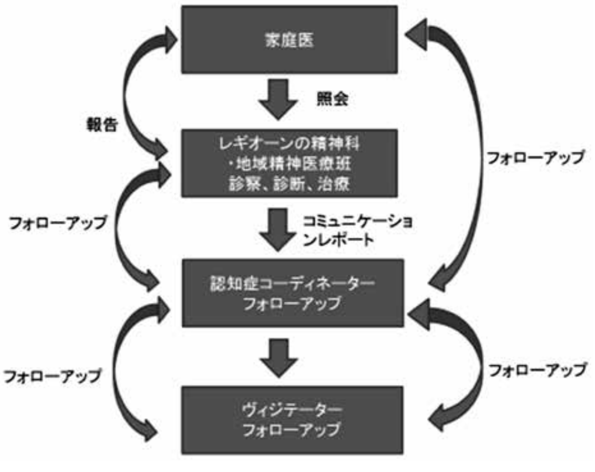


図４　認知症に関わる多職種連携の流れ
：Konradsen(2014)の資料をもとに筆者作成

受けるようにつなぎ，レギオーンで診断を受ければ，コミューンの認知症コーディネーターが関わり，継続的に家庭医が容態を観察していく．役割分担が定められている．

５）．地域

ミドルファート・コミューンをはじめ，デンマークには，日本の町内会，自治会，民生委員というものは存在しない．地域での課題などは，コミューンが第一の解決主体となっている．

しかし，ボランティア活動は盛んとも言える．原田ら（2005）によれば，高齢者の全国的ボランティア団体「エルドラセイエン」は，各地域で週1日，高齢者の会員が高齢者の家を訪問し，話し相手を務める「訪問の友」というボランティアを組織している．

また，コミューンには，ボランティアを登録・運営する職種が存在している．高齢者に向けたボランティア活動は，元気な高齢者がほとんどで，若者がボランティア活動で高齢者に関わることはめったにない．

一方，ボランティアを組織しているコミューンの職員によれば，近年，介護の専門性が高まり，介護職員により専門性の高い役割を担ってもらうために，ボランティアの力をこれまで以上に活用することが試みられているとのことである．

３．構成要素

ミドルファート・コミューンの高齢者ケアシステムから構成要素を「自治体の運営」「サービス」「専門職」「その他」の４点に分けて抽出し，日本の高齢者ケアシステムの構成要素と比較した（表４）．

Ⅳ．考察

多くの点が日本とは異なっているが，ここでは自治体主導というテーマから，「コミューン主導」「認知症コーディネーター」「地域の力」の主な３点に絞って考察する．

１．コミューン主導

デンマークのコミューンでは，市民税を基に十分な自主財源を使って，民間に任せるのではなく，

表４　デンマークと日本の高齢者ケアシステムの構成要素

	デンマーク	日本
自治体の運営	サービスを実現する手厚い予算	医療・介護保険との併用
	市民税など，潤沢な自主財源	市町村民税など，乏しい自主財源
	運営主体がコミューン	社会福祉法人などの民間が運営
	医療・介護現場はほとんど公務員	ほとんどが民間職員
サービス	高齢者住宅	サービス付き高齢者住宅，有料老人ホーム
	高齢者センター	特養，グループホーム
	デイセンター	デイサービス，小規模多機能
	トレーニングセンター	デイサービス
	訪問介護・看護	訪問介護・看護
	24時間訪問看護・介護	定期巡回・随時対応型訪問介護．しかし，普及が進まない
専門職	家庭医	かかりつけ医
	精神科	精神科，神経内科など
	ヴィジテーター	ケアマネージャー
	認知症コーディネーター	ケアマネージャー，認知症地域支援推進員，主任ケアマネージャー
	看護師	看護師
	社会保健介護士	看護師，介護福祉士
	社会保健介護助士※	介護福祉士，ヘルパー
	PT，OT	PT，OT
その他	高齢者ボランティア	ボランティア
	エルドラセイエンゲン「認知症の友」など	高齢者自主団体は皆無
	なし	自治会，民生委員，

※社会保健介護助士は日本の介護福祉士やヘルパーに近い介護職である．医療行為は基本的にできない．

コミューンが中心かつ主導して高齢者ケアシステムを運営している．たとえば，特養に相当する高齢者センターがほとんどコミューンの運営であり，訪問看護・訪問介護もコミューン主導である．新自由主義の“小さい政府”による運営とは異なり，公共のウエートが高い「北欧型モデルのNPM」が行われていることのあらわれである．

公共事業の民間委託が主流となっている日本の現状とは大きく異なり，コミューンが運営主体となり，非効率な側面は可能な限り排除され，業績マネジメントによる効果の検証がしっかり行われている（大住2003）．そこには，公務員が“永久就職”として羨望の対象となることはなく，コミューンの運営次第で，民間同様，解雇・整理の対象ともなり，日本の公務員とは異なるところである．

だが，日本が自治体の財源を大幅に増やし，自治体運営や公務員の運用を北欧のように即座に改めることは容易ではない．しかしながら，小規模多機能型居宅介護事業所を地域包括ケアシステムの拠点に設定しながらも，採算が見込めない事業に手を出さない民間法人も多いように，民間委託によって制度を整えていくのも容易ではない．従って，自治体が公立運営の非効率性を排除した形で主導的に事業に取り組むことも今後は必要となってくるだろう．

２．認知症コーディネーター

高齢者ケアシステムの中でも，特に認知症ケアについて，認知症専門のケアマネージャーともいえる認知症コーディネーターが存在し，サービスの中心的役割を担っている．専門性が高い認知症コーディネーターが最初に認知症の人に対応するデンマークのシステムは，機能性が高いと言える．日本のケアマネージャーは必ずしも認知症専門の教育を受けているわけではないが，認知症への対応を余儀なくされ，その結果，十分な対応ができない場合がある．

そこで，デンマークの認知症コーディネーターのような，ケアマネージャーの中に，重度の認知症や困難ケースを専門に扱う認知症専門のケアマネージャーを各地域に一定数配置することは有効ではないだろうか．また，認知症初期集中支援チームの中に認知症コーディネーターのような職種を配置し，初期から継続的に支援の枠組みを組み立てていけるシステムの確立は，認知症ケアの充実に寄与すると思われる．

３．地域の力

デンマークには自治会のような地域における草の根的共同組織の活動は希薄である．自治会のような協同組織の活動は，デンマークでは自治体が行っている．そこでは，住民が政府や自治体をしっかりチェックすると同時に信頼を置き，自治体運営に自ら積極的に参加しながら，自治体を通して地域に働き掛けている姿勢がみられる．

日本の地域包括ケアシステムで言われる「自助」「互助」「共助」「公助」の中の，ボランティア組織・住民組織が関わる「互助」と社会保険サービスである「共助」が，デンマークでは自治体を通して実行されているといえる．

日本では特に，「互助」の地域の力は，地域包括ケアシステムを充実させていくうえで必要とされている．しかしながら，少子高齢化，過疎化などによって地域の力が失われている地域も多い．この点で，住民が，デンマークのように自治体に主導的役割を担わせ，地域の力を取り戻せるような施策を実施ていさせていくことは重要であると考える．

Ⅴ．結論

- デンマークの高齢者ケアシステムは，日本と比べて，特に自治体の役割という点で大きく異なり，自治体が民間に任せるだけではなく，提供主体として主導的に施策に取り組んでいた．
- デンマークは認知症高齢者へのさまざまな取り組みを機能・連携させるために，中心的役職として，認知症コーディネーターを自治体提供のシステムにしっかりと組み込んでいた．

・デンマークでは，住民は，日本の自治会のような地域の力を，自治体を通して実行していた.
・これら３点については，日本の地域包括ケアシステムを充実させていくうえで，十分示唆に富むものであった．特に，コミューンを提供主体とするための土台を与えている財政的基盤は参考にしなければならない．市民税などの自主財源が十分であることこそがコミューンの活動の源であり，このおかげで認知症コーディネーターの配置も，地域を支えていく施策も可能となるのである.
・本論文では，デンマークの基礎自治体における高齢者ケアシステムをみることに主眼を置いたため，日本の自治体の詳しい状況については，財政面の比較のために米原市を取り上げただけだった．今後は，日本の自治体の具体的なシステムの構築過程，構成要素に焦点をあてた調査を実施し，デンマークとの比較を通して，日本のシステムに取り入れる手法について研究していきたい.

参考・引用文献

朝野賢司，生田京子，西英子，原田亜紀子,福島容子（2005）．デンマークのユーザー・デモクラシー．新評論

大住莊四郎（1999）．ニュー・パブリックマネジメント～理念・ビジョン・戦略～．日本評論社

大住莊四郎（2003）．NPMによる行政革命．日本評論社

大谷るみ子（2006）．デンマークの認知症介護～介護にユーモアとファンタジーを～.「訪問看護と介護」11巻1号（78－84）．医学書院

小池直人（2017）．デンマーク共同社会の歴史と思想新たな福祉国家の生成．大月書店

厚生労働省（2012）．厚生労働白書

佐藤幹夫（2015）．大牟田市の認知症ケアと地域づくり（その3）．健康保険10月号（50-53）．健康保険組合連合会

神野直彦，井出英策，連合総合生活開発研究所（2017）．「分かち合い」社会の構想連帯と共助のために．岩波書店

神野直彦，小西砂千夫（2014）．日本の地方財政．有斐閣

中田雅美（2015）．高齢者の『住まいとケア』からみた地域包括ケアシステム.明石書店

野口典子編（2013）．デンマークの選択・日本への視座．中央法規

三海厚（2006）．「官民協働,地域一体で認知症ケアを推進－福岡県大牟田市」．ガバナンス5月号（40-42）

米原市（2017）「平成29年度当初予算案の概要」，「米原市の人口推移と将来人口等グラフ」

G.エスピン－アンデルセン（1990）．福祉資本主義の三つの世界～比較福祉国家の理論と動態～．岡沢憲芙・宮本太郎監訳（2007）．ミネルヴァ

Konradsen H.（2014）．「Demenskoordinator Middelfart kommune」

Larsen G.（2015）．「『ミドルファート・コミューンの認知症在宅ケアシステム』講演資料」

Middelfart kommune(2017).「Befolkningsprognose 2017-29」「Budget 2018」

原著論文

認知症患者の家族介護者における仕事と介護の両立について
―小規模多機能居宅介護サービスの利用者を対象とした分析―

Balance of Work and Care in Family Caregivers for Dementia Patients
―Analysis for Users of Small-Scale Multi-Functional In-home Care Services―

林　美枝子，傳野　隆一，対馬　輝美，高橋　光彦，銭本　隆行，田村　素子
小林　孝広，荒木　めぐみ，浅井　さおり，八田　達夫，東海林　哲郎
Mieko Hayashi, Ryuichi Denno, Terumi Tsushima, Mitsuhiko Takahashi, Takayuki Zenimoto, Motoko Tamura, Takahiro Kobayashi, Megumi Araki, Saori Asai, Tatsuo Hatta, Tetsuro Syouji

日本医療大学認知症研究所
The institute of dementia, Japan Health Care College

要旨
小規模多機能型居宅介護の柔軟な介護サービスには，家族介護者の仕事と介護の両立支援に効果があると言われてきたが，そのエビデンスはまだない．本研究では就業の継続が難しいとされている認知症患者の家族介護者のデータ212件に関して，家族介護者の就業の継続や離職回避への影響の有無を明らかにするとともに，仕事と介護の両立支援の要件を考察することを目的とした．
結果からは就労している家族介護者のうち，離職を考えたことがある群の85.3%がサービス利用によって仕事に変化があったとし，61.8%は離職を回避することができていた．就労している者の中には，有意に介護の困難を重くないと認識し，健康への自己評価が高いケア・ワーク・バランス群が確認できた．ロジスティック回帰分析により，家族介護者の年齢が若く，健康であると自己評価し，介護期間が３年未満であることと介護と仕事のバランスがとれていることには強い関連が認められた．今後は他の介護保険施設の利用者における研究との比較を通してどのような支援が介護と仕事の両立には有効なのかを明らかにする必要があろう．

It has been said that flexible nursing care services of small-scale multifunctional in-home care are effective for supporting the balance of work and car of the family caregivers, but there is no evidence yet. The purpose of this research was to clarify whether there is an influence on continued employment and avoidance of losing job of the family caregivers, and to consider the requirements for the support of balance between work and care, with respect to 212 data on family caregivers for dementia patients who are said to be difficult to continue employment.
From the results, 85.3% of the group who thought of leaving their jobs, among the family caregivers who are under employment, found the change in work due to service use, 61.8% were able to avoid leaving their jobs. Among the people who are employed, we were able to confirm the care/work balance group who recognize that the difficulty of nursing care is not significantly severe and have high self-evaluation for health. Through logistic regression analysis, it was recognized that the relation becomes weaker as the age of the family caregiver increases, and the relation becomes stronger with the fact that the nursing care period is less than 3 years. From now on, it will be necessary to clarify what kind of support is effective for balancing nursing care and work through comparison with researches in users of other nursing care insurance facilities.

キーワード：仕事と介護の両立，小規模多機能型居宅介護サービス，認知症患者，家族介護者
Balance of Work and Care, Small-Scale Multi-Functional In-home Care Services, Dementia Patients, Family caregivers

Ⅰ　研究の背景

代替性のある他の親族の支援が認知症患者の家族介護者の負担感を軽減するというZaritら（1980）による研究に始まった家族介護の負担感研究は，日本では2000年の介護保険制度の成立以後急増した（花岡 2007）．介護負担とは介護者にとっての身体的，精神的負担感や社会生活および経済状態に関して被る影響を意味するが，介護保険の介護給付が抑制されるようになると，介護を一身に担うことになる家族介護者の健康が侵されているという指摘が行われた（井口 2016）．例えば患者が認知症である場合，在宅療養における家族介護者の介護負担感は高くなり，一般的な身体介護を行う介護者よりも，心身の健康状態は悪化することが既に明らかとなっている（亀田ら 2001）．また認知症の家族介護者が満足感などの肯定的心理とともに介護ストレス，負担感，うつなどの否定的心理を呈することに対して，患者本人だけではなく，家族介護者に対する支援プログラムの構築の必要性も示唆されている（菅沼ら 2012）．経済面については，日本の全介護負担総額に占める認知症患者の介護負担額が増加しており（花岡ら 2017），特に就労中の家族介護者にとっては，離職を回避し仕事と介護を両立させることは緊要な課題である．認知症を発症した場合，患者本人は100％が退職するが，その家族介護者も12.4％が退職，14.3％が何らかの労働調整を行っているのが現状であり（河野ら 2010），離職による経済的な機会損失はその発生頻度，損失金額の両面から深刻な問題をもたらす．

森本らは認知症の家族介護者の仕事と介護に関する葛藤尺度を作成し，その信頼性と妥当性を検討したが，認知症高齢者を働きながら介護している家族の役割葛藤の知見が限られていること，その葛藤の構造に関してはさらなる検討が必要であることを指摘している（森本ら 2017）．

家族の介護負担を軽減する目的で創設された介護保険の利用形態に地域密着型サービスが考えられるが，その１つとして位置づけられる小規模多機能居宅介護事業所（以下小規模多機能），2006年に導入された訪問，短期入所（ショートステイ），通所を一体的に支援する事業所である．利用費用は定額制となっており，各事業所の登録定員は29名以下，利用者は同一区市町村における生活圏域（徒歩30分圏内）の住民が設定されている．事業所は全国に2017年４月現在で5,155ヶ所あり（厚生労働省 2017），前身が認知症高齢者の宅老所であったため，特に地域で暮らしたいと望む認知症の高齢者やその家族介護者からの需要が高まっている施設である．

小規模多機能の多様で柔軟なサービスは，家族介護者の就業継続や離職回避に何らかの影響を与えているのではないかと予想されるが，エビデンスはまだない．しかし小規模多機能の利用圏域の拡大に関する研究の中に，サービスの利用理由に関して，家族介護者の９％が職場に近かったからという回答を行っている（上和田ら 2012）．小規模多機能では急な出張等にはショートステイで対応し，仕事や育児等で多忙な家族介護者が通所の迎えに困難を来たした場合は，訪問に切り替えて対応することもでき，就労している家族介護者にとっては使い勝手の良さがこのサービスの強みとされている．仕事と介護の両立要件の検討を考察するうえでは，最も適した対象者であると考えた．

これらのことから本研究は，社会問題となっている介護離職を予防するために何が就労と介護のバランスをもたらしているのかを，小規模多機能のサービスを利用しながら就労の継続が特に困難であると思われる認知症患者を在宅で介護している家族介護者のデータを分析して模索しようとするものである．

Ⅱ　対象と方法

本研究は2016年に実施した日本医療大学認知症研究所の「小規模多機能型居宅介護の利用に関するアンケート調査」のデータを分析したものである．全データの単純集計結果は既に報告書形式で公表されている（日本医療大学認知症研究所 2016）．調査は協力を得られた主に北海道札幌市で介護事

業を展開するＮ福祉会の小規模多機能の全事業所23ヶ所のサービスを利用している患者の家族介護者を対象に，各事業所の管理者を通じて，直接配布・直接回収法で実施した．調査期間は2016年１月25日から２月10日，配布数は423件，回収数は343件（回収率81.3%）であった．

本研究ではこのデータの中から分析対象として，日常生活自立度Ⅱａ以上の認知症患者を介護している家族介護者のデータ212件を抽出し，家族介護者の就労の有無と，仕事の継続に影響していると思われる以下の変数との関連を分析した．

調査項目は，認知症患者の基本的属性として年齢，性別，介護度，主たる家族介護者の基本的属性として年齢，性別，および患者と介護者の続柄，両者の同居の有無，就労の有無，就労の形態である．介護状況としては，主たる家族介護者の健康の自己評価（「よい」，「まあよい」，「あまりよくない」，「よくない」の４件式の順位変数），介護期間，介護代替者の有無，小規模多機能で利用しているサービスとして通所，宿泊，訪問のそれぞれの利用の有無である．

さらに13項目の介護内容の実施の有無，介護に関する８項目の困難度に関する認識（「思わない」，「たまに思う」，「ときどき思う」，「よく思う」，「いつも思う」の５件式順位変数）を調べた．月あたりの利用回数，利用の契機，小規模多機能のサービスの優れていると思われる点，サービスに望むことに関して回答を求めた．

就労している家族介護者に関しては，さらに離職を考えたことがあるか，ある場合はその理由，小規模多機能のサービス利用による仕事の変化を質問した．

対象の概要としては基本的属性を単純集計で示し，その後就労の有無で２群に分け，その他全ての項目との関連をカテゴリー変数はχ^2検定かFisherの正確確率検定で，数値変数は対応のないｔ検定でそれぞれ有意差の有無を分析した．介護度は特養に入居できる要件の介護度３以上を「高い」，未満を「低い」と２値変数化し，それぞれカテゴリーを介護度が「高い」「低い」とした．同様に健康に関する自己評価も，「よい」，「まあよい」を「健康」に，「あまりよくない」，「よくない」を「健康ではない」にカテゴリー化した．調査時点での介護負担感は，Ｎ福祉会が契約時のアセスメントで家族介護者に質問している項目をアンケートの項目として活用した．家族介護に関する困難性に対して５件式の順位変数１から５を割り当て，合計点（40点満点）の平均点未満を困難度が「軽い」，平均点以上を困難度が「重い」にカテゴリー化して分析した．

就労している家族介護者を，離職を考えたことの有無で２群に分け，関連する項目を変数として有意差検定で抽出し，小規模多機能を利用することでの離職回避の有無を確認した．

最後に就労群に対する他の調査項目との関連の強さを有意な差が検定された基本的属性項目と介護状況の項目を他の変数として関連の強さを２項ロジスティック回帰分析における強制投入法で明らかにした．

さらに，就労しているが，介護負担感が軽い群をケア・ワーク・バランス群として抽出し，就労群と同様の分析を行った．

使用したソフトはSPSSバージョン25である．分析に当たって関連の強さの指標はオッズ比を使用し，関連の安定性の指標としては両側95％信頼区間におけるＰ値を使用した．

アンケート調査は，所属大学の研究倫理規定に則って実施し，本分析に際しては改めて日本医療大学の研究倫理委員会の承認（倫理28-16）を得て行った．また本研究に関する利益相反はなく，本論文の元となっている学会での成果発表はCOIの開示企業がないことを公にしてから行っている．

Ⅲ　結果

１．基本的属性

家族介護者の143名（67.5％）は女性で，そのうちの62.5％が娘，6.2％が息子の配偶者（嫁）であった．男性介護者69名（32.5％）の59.4％は息子で，

合わせると患者とその家族介護者の続柄が実の親子である率は65.6%であった．それぞれの年齢における中央値は85歳（±８歳），62歳（±11歳）である．患者の介護度は特別養護老人ホームの入所が可能な介護度３以上の人は126名（59.4%）であった．また患者と家族介護者が同居していない率は36.4%と高率であった（表１の合計欄参照）．

２．就労の有無とその関連項目

家族介護者を就労群，非就労群の２群に分け，その他の項目を変数として関連を有意差検定で分析した．就労群は109人（51.4%），非就労群は103人（48.6%）で，男性が20.2%（男性の家族介護者全体に占める就業率は53.7%，女性は54.0%），女性が79.8%（女性全体に占める就業率は54.0%）であった．患者の年齢，性別と家族介護者の就労の有無には有意な関連はなかったが，家族介護者の年齢の中央値は非就労群と比べて就労群は有意に低く（p＜0.001），現役世代の分布が多い結果となった．患者との続柄は，就労群は親子が有意に高く（p＜0.001），介護度に関連は見られなかったが，同居率は就労群が有意に低かった（p＜0.05）．

健康に関する自己評価については，就労群は自らを「健康」であると有意に高く評価し（p＜0.001），介護状況については，「介護代替者がいる」（p＜0.05），「介護の困難性が軽い」（p＜0.01）ことと，就労群はそれぞれ有意に関連していた（表１参照）．

通所，短期入所（ショートステイ），訪問の中の「利用しているサービス」に関して，訪問の利用率，利用回数は何れも有意な差はなかった．表１には示していないがサービスの利用の組み合わせを見ると就労群は短期入所の利用や短期入所を含めた他のサービスの組み合わせの利用がやや多い傾向は見られたがそれも有意な差ではなかった（表２参照）．

また13項目の介護内容に関しては，「食事の用意」，「掃除・洗濯」，「金銭管理」，「投薬管理」，「見守り・徘徊対応」の就労群の実施率は有意に低かった（「金銭管理」はp＜0.01，そのほかはp＜0.05）．10項目の介護を継続するために必要な支援に関しては，就労群は「多様な機関で介護全般に

表１　家族介護者の就労の有無と基本的属性および介護状況との有意差分析の結果

変数	カテゴリー	合計 n=212	就労している n=109	就労していない n=103	p値	
基本的属性						
家族介護者の年齢	中央値（±標準偏差）	85（±8）	58（±11）歳	68（±11）	p＜0.001	***
患者年齢	中央値（±標準偏差）	62（±11）	85（±8）	85（±8）	0.402	n.s.
家族介護者の性別	男性	69（32.5%）	22（20.2%）	39（37.9%）	0.060	n.s.
	女性	143（67.5%）	87（79.8%）	64（62.1%）		
患者の性別	男性	61（28.8%）	37（33.9%）	32（31.1%）	0.663	n.s.
	女性	151（71.2%）	72（66.1%）	71（68.9%）		
患者と家族介護者の続柄	親子	139（65.6%）	88（80.7%）	51（49.5%）	0.000	***
	親子以外	73（34.4%）	21（19.3%）	52（50.5%）		
介護度	低い	86（40.6%）	42（38.5%）	44（42.7%）	0.577	n.s.
	高い	126（59.4%）	67（61.5%）	59（57.3%）		
同居の有無	同居している	133（63.6%）	62（56.9%）	71（71.0%）	0.044	*
	同居していない	73（36.4%）	47（43.1%）	29（29.0%）		
介護状況						
介護者の健康に関する自己評価	健康	141（66.8%）	88（80.7%）	53（52.0%）	p＜0.001	***
	健康ではない	70（33.2%）	21（19.3%）	49（48.0%）		
介護期間	3年未満	74（36.6%）	45（43.3%）	29（29.6%）	0.057	n.s.
	3年以上	128（63.4%）	59（66.7%）	69（70.4%）		
介護代替者	いる	96（45.7%）	58（53.7%）	38（37.3%）	0.019	*
	いない	114（54.3%）	50（46.3%）	64（62.7%）		
介護の困難性	軽い	117（55.5%）	70（64.2%）	47（45.6%）	0.009	**
	重い	95（44.5%）	39（35.8%）	56（54.4%）		

* p＜0.05　**p＜0.01　***p＜0.001　n.s.　有意差なし，p値はすべて両側

有意差は年齢はｔ検定，それ以外はχ^2検定で分析

表２　家族介護者の就労の有無と利用しているサービス，介護内容および介護状況を継続するための支援との有意差分析の結果

変数	カテゴリー	合計	就労している	就労していない	p値	
利用しているサービスと利用回数		n=212	n=109	n=103		
通所	利用している	183（86.3%）	93（85.3%）	90（87.4%）	0.694	n.s.
	利用していない	29（13.7%）	16（14.7%）	13（12.6%）		
通所の利用回数	平均回数（±標準偏差）	4.4（±3.4）	4.7（±3.5）	4.1（±3.3）	0.204	n.s.
短期入所（ショートステイ）	利用している	97（45.7%）	54（49.5%）	43（41.7%）	0.272	n.s.
	利用していない	115（54.2%）	55（50.5%）	60（58.3%）		
短期入所の利用回数	平均回数（±標準偏差）	4.6（±4.8）	4.7（±4.6）	4.6（±5.0）	0.814	n.s.
訪問	利用している	87（41.0%）	46（42.2%）	41（39.8%）	0.781	n.s.
	利用していない	125（59.0%）	63（57.8%）	62（60.2%）		
訪問の利用回数	平均回数（±標準偏差）	10.7（±11.5）	10.7（±11.2）	10.8（±12.0）	0.958	n.s.
介護内容		n=210	n=108	n=102		
食事の用意	している	147（70.0%）	67（62.0%）	80（78.4%）	0.011	*
	していない	63（30.0%）	41（38.0%）	22（21.6%）		
食事の介助	している	52（24.8%）	21（19.4%）	31（30.4%）	0.079	n.s.
	していない	158（75.2%）	87（80.6%）	71（69.6%）		
掃除・洗濯	している	146（69.5%）	67（62.0%）	79（77.5%）	0.017	*
	していない	64（30.5%）	41（38.0%）	23（22.5%）		
金銭管理	している	177（84.3%）	83（76.9%）	94（92.2%）	0.002	**
	していない	33（15.7%）	25（23.1%）	8（ 7.8%）		
投薬管理	している	137（65.2%）	63（58.3%）	74（72.5%）	0.042	*
	していない	73（34.8%）	45（41.7%）	28（27.5%）		
買い物	している	173（82.4%）	85（78.7%）	88（86.3%）	0.204	n.s.
	していない	37（17.6%）	23（21.3%）	14（13.7%）		
歩行・ベッド・車いすの介助	している	69（32.9%）	36（33.3%）	33（32.4%）	0.884	n.s.
	していない	141（67.1%）	72（66.7%）	69（67.6%）		
移動・外出の介助	している	132（62.9%）	68（63.0%）	64（62.7%）	1.000	n.s.
	していない	78（37.1%）	40（37.0%）	38（37.3%）		
着替え	している	96（45.7%）	42（61.1%）	54（52.9%）	0.052	n.s.
	していない	114（54.3%）	66（38.9%）	48（47.1%）		
排泄の介助	している	78（37.1%）	37（34.3%）	41（40.2%）	0.394	n.s.
	していない	132（62.9%）	71（65.7%）	61（59.8%）		
入浴の介助	している	35（16.7%）	18（16.7%）	17（16.7%）	1.000	n.s.
	していない	175（83.3%）	90（83.3%）	85（83.3%）		
洗顔・口腔ケア・清拭	している	70（33.3%）	30（27.8%）	40（39.2%）	1.107	n.s.
	していない	140（66.7%）	78（72.2%）	62（60.8%）		
見守り・徘徊対応	している	92（43.8%）	38（35.2%）	54（52.9%）	0.012	*
	していない	118（56.2%）	70（64.8%）	48（47.1%）		
介護を継続するために必要な支援		n=205	n=107	n=98		
24時間365日困ったときに相談できる窓口ができること	必要だと思う	146（71.2%）	75（70.1%）	71（72.4%）	0.759	n.s.
	必要だと思わない	59（28.8%）	32（29.9%）	27（27.6%）		
多様な機関で介護全般に対する相談ができること	必要だと思う	85（41.5%）	36（33.6%）	49（50.0%）	0.023	*
	必要だと思わない	120（58.5%）	71（66.4%）	49（50.0%）		
家族がリフレッシュできる支援が充実すること	必要だと思う	66（32.2%）	31（29.0%）	35（35.7%）	0.369	n.s.
	必要だと思わない	139（67.8%）	76（71.0%）	63（64.3%）		
家族介護教室など介護技術を学ぶ講座が充実すること	必要だと思う	40（19.5%）	14（13.1%）	26（26.5%）	0.021	*
	必要だと思わない	165（80.5%）	93（86.9%）	72（73.5%）		
家族の会などでの介護者同士の交流支援があること	必要だと思う	37（18.0%）	12（11.2%）	25（25.5%）	0.010	**
	必要だと思わない	168（82.0%）	95（88.8%）	73（74.5%）		
いつでも安心してサービスが利用できること	必要だと思う	152（74.1%）	78（72.9%）	74（75.5%）	0.750	n.s.
	必要だと思わない	53（25.9%）	29（27.1%）	24（24.5%）		
緊急の場合にもかかりつけ医等からの支援が受けられること	必要だと思う	124（60.5%）	60（56.1%）	64（65.3%）	0.199	n.s.
	必要だと思わない	76（39.5%）	42（43.9%）	34（34.7%）		
介護に関する情報が身近に増えること	必要だと思う	69（23.7%）	32（29.9%）	37（37.8%）	0.241	n.s.
	必要だと思わない	136（66.3%）	75（70.1%）	61（62.2%）		
地域の人に気軽にボランティアを頼めること	必要だと思う	19（ 9.3%）	8（ 7.5%）	11（11.2%）	0.471	n.s.
	必要だと思わない	186（90.7%）	99（92.5%）	87（88.8%）		
介護負担に対する経済的支援があること	必要だと思う	100（48.8%）	50（46.7%）	50（51.0%）	0.577	n.s.
	必要だと思わない	105（51.2%）	57（53.3%）	48（49.0%）		

* p＜0.05　**p＜0.01　***p＜0.001　n.s.　有意差なし，p値はすべて両側

有意差検定は数値変数はｔ検定，カテゴリー変数はFisherの正確確率検定で分析

対する相談ができること」,「家族介護教室など介護技術を学ぶ講座が充実すること」（いずれも $p<0.05$),「家族の会などでの介護者同士の交流支援があること」（$p<0.001$）が就労群は有意に低い結果となった．就労している家族介護者が最も高い率で必要であると答えた支援は「いつでも安心してサービスが利用できること」(72.9%）であるが，非就労群との有意差はなかった．

小規模多機能の利用の契機で，両群で最も多かったのは「ケアマネやサービス事業者から薦められたから」であるが有意な差はなく，２番目に多かったのは就労群が非就労群に比較して有意に高かった「家族介護者が就業を継続しながら介護したいと考えたから」($p<0.001$)，一方非就労群は,「本人と家族が，将来も含め在宅での介護を望んでいたから」となっている ($p<0.05$)．非就労群は就労群に比較して有意に高く「昼夜逆転や徘徊など認知症の症状が目立ち介護負担が大きくなってきたから」も選択していた（$p<0.01$)．就労群は仕事と介護の両立をもとめて，非就労群は認知症の患者への対

表３　小規模多機能居宅介護サービスに関する就労の有無による有意差検定の結果

サービス利用の契機	就労群	非就労群	p値	
本人の体調の急変が多く，サービス利用の変更や休止が続いたから	14（13.1%）	14（13.6%）	1.000	n.s.
昼夜逆転や徘徊など認知症の症状が目立ち介護負担が大きくなってきたから	14（13.1%）	31（30.1%）	0.004	**
サービスを利用していない夜間などの時間帯の支援が必要だったから	23（21.5%）	20（19.4%）	0.735	n.s.
栄養管理や服薬管理，生活支援の必要があったから	29（27.1%）	24（23.3%）	0.634	n.s.
本人と家族が，将来も含め在宅での介護を望んでいたから	23（21.5%）	37（35.9%）	0.023	*
家族介護者が就業を継続しながら介護したいと考えたから	51（47.7%）	4（ 3.9%）	p＜0.001	***
ケアマネジャーやサービス事業者から薦められたから	70（65.4%）	60（58.3%）	0.340	n.s.
行政の相談窓口や介護者会，他の介護者，インターネット等での評判から	5（ 4.7%）	17（16.5%）	0.006	**
その他	14（13.1%）	22（21.4%）	0.142	n.s.
サービス利用で家族介護者が感じているメリット	**就労群**	**非就労群**	**p値**	
ご利用者と落ち着いてコミュニケーションできるようになったこと	29（27.4%）	33（33.0%）	0.448	n.s.
安心して在宅介護ができるようになったこと	47（44.3%）	52（52.0%）	0.329	n.s.
介護から離れて自分の時間をもてるようになったこと	56（52.8%）	73（73.0%）	0.004	**
自分の健康状態がよくなったこと	6（ 5.7%）	8（ 8.0%）	0.586	n.s.
介護について相談できる人が増えたこと	69（65.1%）	62（62.0%）	0.666	n.s.
自分の仕事や生き方の見直しにつながったこと	28（26.4%）	5（ 5.0%）	p＜0.001	***
介護の専門職からいろいろな技術を学べたこと	16（15.1%）	11（11.0%）	0.415	n.s.
その他	1（ 0.9%）	4（ 4.0%）	0.201	n.s.
小規模多機能居宅介護サービスの優れている点	**就労群**	**非就労群**	**p値**	
ご利用者の体調に応じた柔軟なケアサービスが受けることができる	75（70.1%）	77（76.2%）	0.350	n.s.
単一のサービスだけでない切れ目ない多様なサービスを受けることができる	74（69.2%）	60（59.4%）	0.150	n.s.
認知症高齢者の一人暮らしも支えることができる	23（21.5%）	26（25.7%）	0.515	n.s.
介護者が体調不良や緊急時にもすぐに対応でき，安心して在宅介護ができる	63（58.9%）	67（66.3%）	0.316	n.s.
介護サービス利用を嫌がる高齢者にも馴染みやすい家庭的な雰囲気がある	38（35.5%）	28（37.6%）	0.775	n.s.
小規模ゆえに家族と職員や利用者と職員の信頼関係が築きやすい	68（63.6%）	63（62.4%）	0.887	n.s.
その他	7（ 6.5%）	3（ 3.0%）	0.334	n.s.
小規模多機能居宅介護サービスに望むこと	**就労群**	**非就労群**	**p値**	
他施設との併設により，もっと多機能にケアを受けられるようになるとよい	34（32.4%）	33（34.7%）	0.765	n.s.
自宅に近い場所に，より小さな規模の施設が増えるとよい	19（18.1%）	16（16.8%）	0.852	n.s.
身体状況や認知症が重くなっても利用できるようになるとよい	76（72.4%）	77（81.1%）	0.182	n.s.
看護や医療の機能がさらに充実していくとよい	57（54.3%）	50（52.6%）	0.887	n.s.
建設地や定員，利用料金などが柔軟になって多様な形態が増えるとよい	43（41.0%）	29（30.5%）	0.142	n.s.
もっと家族介護者の支援に力いれてほしい	10（14.7%）	14（ 9.5%）	0.283	n.s.
その他	1（ 1.0%）	6（ 6.3%）	0.055	n.s.

** $p<0.01$　*** $p<0.001$　n.s.　有意差なし
有意差検定はFisherの正確確率検定で分析

応や在宅療養のためにそれぞれ小規模多機能にサービスを切り替えていた.

サービス利用で家族介護者が感じているメリットに関しては，非就労群は就労群に比べて「介護から離れて自分の時間をもてるようになったこと」が有意に高く（p＜0.01），就労群は「自分の仕事や生き方の見直しにつながったこと」であった（p＜0.001）．両群ともが最も高く選択したのは「介護について相談できる人が増えたこと」である.

小規模多機能サービスの優れていると思われる点に関しては「利用者の体調に応じた柔軟なケアサービスを受けることができる」がいずれの群も最も高く選択され，有意な差のある選択肢はなかった．小規模多機サービスに望むことも同様にどの項目も有意な差はなかったが両群から最も多く望まれていたのは「身体状況や認知症が重くなっても利用できるようになるとよい」であった（表３参照）.

３．離職を考えたことの有無と小規模多機能サービスの利用による影響

表４は就労している109人を，離職を考えたことがある34人（33.1％）と考えたことがない73人（66.9％）の２群に分けて（２人は未回答），他の全ての項目を変数として関連を分析し，有意な関連が認められた変数のみを示したものである．就労形態が「パート・アルバイト」であること，介護期間が「３年以上」であることが離職を考えたことがある群と有意に関連していた.

離職を考えたことのある34人にとって，該当する理由で最も多かったのは「介護を代わってくれる人がいなかったから」（55.9％）であり，その次に多かったのが，ともに41.2％が選択した「介護には自分がいないとだめだと感じたか

表４　離職を考えた群と関連する変数の分析結果

変数		カテゴリー	介護離職を考えたこと ある	ない	p値	
基本的属性						
	就労形態	フルタイム	20（58.8％）	56（78.9％）	0.038	*
		パート・アルバイト	14（41.2％）	15（21.1％）		
介護状況						
	介護期間	3年未満	8（26.7％）	37（51.4％）	0.029	*
		3年以上	22（73.3％）	35（48.6％）		

* p＜0.05,p 値は両側
有意差検定はFisherの正確確率検定で分析

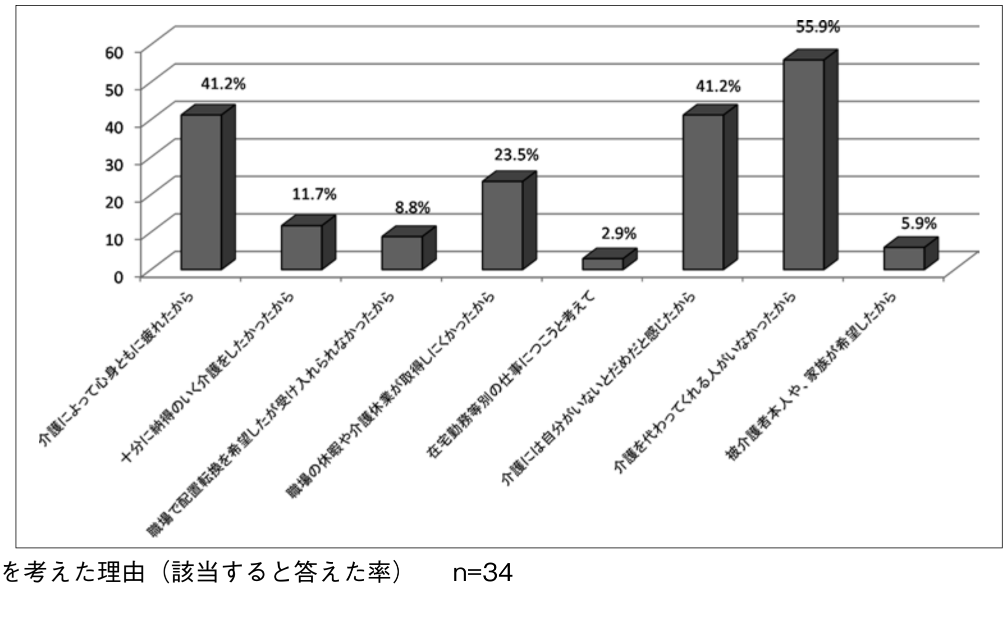


図１　離職を考えた理由（該当すると答えた率）　　n=34

ら」および「介護によって心身ともに疲れたから」であった（図１参照）.離職を考えたことがある群の85.3％はサービス利用により仕事が変化したと答え（表５参照）,就労している家族介護者で離職を考えた者のうち21人（61.8％）が小規模多機能のサービスを利用することで離職を回避することができたと回答していた（表５参照）.

４．関連の強さに関して

表１で示した基本的属性と介護状況に関して関連の強さを二項ロジスティック回帰分析の強制投入法で分析すると，就労群と強く関連していたのは,「家族介護者の年齢」で，年齢が１歳増すごとに有意に就労率が減少し（OR=0.894p＜0.001），介護者の健康への自己評価が「健康」であること（OR=2.170p＜0.05）や介護の負担感が「軽い」こと（OR=2.083p＜0.05）も就労群に関連する変数であった（表６参照）．就労している群からこの介護の負担感の「軽い」家族介護者を抽出してケア・ワーク・バランス群（70人）とし，上記と同様の分析を行った．関連が強い変数は「家族介護者の年齢」(OR=0.928p＜0.001),「患者の年齢」(OR=1.005p＜0.05）で,介護者の健康への自己評価が「健康」であること（OR=2.561p＜0.001），および介護期間が「３年未満」(OR=3.048p＜0.05）であった（表７参照）.

Ⅳ　考察

本研究における対象者が介護している認知症患者の介護度は，他の小規模多機能の利用者調査と概ね同程度の数値を示している（全国小規模

表５　就労の変化と離職を考えたことの有無について

カテゴリー	離職について 考えたことがある	考えたことがない	合計
変化しなかった	3（　8.8%）	26（ 38.2%）	29（ 28.4%）
あまり変化しなかった	2（　5.9%）	17（ 25.0%）	19（ 18.6%）
少し変化した	15（ 44.1%）	17（ 25.0%）	32（ 31.4%）
おおいに変化した	14（ 41.2%）	8（ 11.8%）	22（ 21.6%）
合計	34（100.0%）	68（100.0%）	102（100.0%）

表６　家族介護者の就労に影響する因子のロジスティック回帰分析結果

独立変数	カテゴリー	OR（95%CI）	p値	
家族介護者の年齢	中央値（±標準偏差）	0.894（0.853－0.836）	p＜0.001	***
患者年齢	中央値（±標準偏差）	1.002（0.958－1.049）	0.918	n.s.
家族介護者の性別	男性	0.545（0.234－1.270）	0.160	n.s.
	女性	1.000		
患者の性別	男性	1.375（0.606－3.121）	0.446	n.s.
	女性	1.000		
介護度	低い	0.466（0.214－1.017）	0.055	
	高い	1.000		
同居の有無	同居している	0.750（0.362－1.535）	0.438	n.s.
	同居していない	1.000		
介護期間	3年未満	1.599（0.738－3.468）	0.234	n.s.
	3年以上	1.000		
介護者の健康に関する自己評価	健康	2.170（1.002－4.703）	0.050	*
	健康ではない	1.000		
介護代替者	いる	1.502（0.744－3.032）	0.257	n.s.
	いない	1.000		
介護負担感	軽い	2.083（1.020－4.213）	0.041	*
	重い	1.000		

* p＜0.05　***p＜0.001　n.s.　有意差なし，p値はすべて両側
年齢のオッズ比は，１歳増えるごとの数値
表の全ての独立変数を投入，調整はなし

表７　ケア・ワーク・バランスに影響する因子のロジスティック回帰分析の結果

独立変数	カテゴリー	ｹｱ･ﾜｰｸ･ﾊﾞﾗﾝｽ群 n=70	その他 n=142	p値		OR（95%CI）	p値	
家族介護者の年齢	中央値（±標準偏差）	60（±7）	64（±12）	p＜0.001	***	0.928（0.888－0.970）	0.001	***
患者年齢	中央値（±標準偏差）	85（±8）	85（±8）	0.400	n.s.	1.005（1.007－1.106）	0.026	*
家族介護者の性別	男性	24（34.3%）	45（31.7%）	0.756	n.s.	0.479（0.211－1.086）	0.078	
	女性	46（65.7%）	97（68.3%）			1.000		
患者の性別	男性	13（18.6%）	48（33.8%）	0.024	*	1.382 0.598（－3.196）	0.449	n.s.
	女性	57（81.4%）	97（66.2%）			1.000		
介護度	低い	44（62.9%）	82（57.7%）	0.552	*	0.413（0.190－0.896）	0.025	*
	高い	26（37.1%）	60（42.3%）			1.000		
同居の有無	同居している	34（48.6%）	42（30.2%）	0.014	*	0.750（0.362－1.433）	0.333	n.s.
	同居していない	36（51.4%）	97（69.8%）			1.000		
介護者の健康に関する自己評価	健康	60（85.7%）	81（57.4%）	p＜0.001	***	2.561（1.101－5.959）	0.029	*
	健康ではない	10（14.3%）	60（42.6%）			1.000		
介護期間	3年未満	35（51.5%）	39（29.1%）	0.003	**	3.048（1.441－6.447）	0.004	**
	3年以上	33（48.5%）	95（70.9%）			1.000		
介護代替者	いる	39（56.5%）	57（40.4%）	0.039	*	1.355（0.673－2.727）	0.394	n.s.
	いない	30（43.5%）	84（59.6%）			1.000		

* p＜0.05　**p＜0.01　***p＜0.001　n.s.　有意差なし
年齢のオッズ比は，１歳増えるごとの数値
表の全ての独立変数を投入，調整はなし

多機能型居宅介護事業者連絡会 2015）．またその性別も，厚生統計要覧の数値（男性31.3%，女性68.7%）に近似しており（厚生労働省 2015），本研究の対象者212人が介護している認知症患者は全国の小規模多機能利用者をほぼ反映していた．主たる家族介護者との続柄に関しては，男女を問わず実子による親の介護が多く，嫁・婿による介護は極めて少ない．こうした家族介護者の変化は統計資料でこれまで指摘されてきた通りであった．しかし家族介護者の男女別の就労率は男性が53.7%，女性は54.0%となっており，国の統計における介護をしている男性の率65.3%，女性の率44.9%（総務省統計局 2013）に比べると，数値がかなり異なっていることがわかる．男性介護者の就業率は全国平均より11.6%低く，女性介護者は逆に9.9%高くなっていた．女性介護者の就労はパート・アルバイト就労の割合が高いと予想されるため，この形態の就労と介護の両立に小規模多機能の柔軟なサービスが適している可能性が考えられる．

介護の困難性に関しては，就労群は非就労群よりも有意に多く介護を軽いと認識している．認知症の家族介護者にとって介護と仕事の両立は一般的に極めて困難であるとされているが，今回の対象者の中には，認知症の介護を行いながらもその介護を負担に感じていない就労群が確認できた．このグループを本研究では介護と仕事を両立させているケア・ワーク・バランス群と呼んでいるが，この群と強く関連していた項目は，家族介護者の年齢や患者の年齢がより若い，健康であると自認している，介護期間が３年未満であった．家族介護者への介護と仕事の両立支援にとって重要なことは，介護が始まった早期段階での支援や家族介護者本人への何らかの心身に関する健康支援が有効であることが示唆されたと言えよう．ただし小規模多機能で介護保険の制度内で実施が可能な支援がどのようなものなのかは，今度の研究課題である．

またケア・ワーク・バランス群ではなかった表７で示した142人の中には，就労している家族介護者もいて，介護の困難度を重く認識しているため，離転職に関する高リスク群であると言える．離職回避のための積極的支援が必要であるが，健康への自己評価が低く，介護の代替者もいない率が高いことを考えると，家族介護者本人の健康やレスパイトのための何らかの支援がまずは必要であろう．この点においても，小規模多機能ならではのサービス提供の工夫が望まれる．

介護と仕事の両立支援に関しては，2012年から改正育児・介護休業法が全面施行され，「介護休暇制度」が始まり，介護中の被雇用者の時間外労働や深夜業を制限する制度が整った．対象家族１人につき，要介護状態になるごとに１回，通算して93日まで介護休業を取得することができていたが，2017年の１月からはさらに分割取得が可能となった．就業しつつ家族の介護を行うことを容易にする措置として，対象家族１人につき，介護休業を取得した日数と合わせて少なくとも93日間利用可能な勤務時間の短縮等の措置も雇用主は講じなければならなくなっている．介護を理由に離転職した雇用者数は2012年までの５年間に男性85,500人，女性353,800人を数え，その50.7％は40歳から59歳の現役世代である（総務省統計局 2013)．総務省の就業構造基本調査は５年ごとに介護に関する調査を実施しているが，2017年度がその調査年となっており，制度改正の影響が数値的に明らかになる年度である．つまりはさらなる効果的な支援制度に関する取り組みが検討され始める年度とも言える．

本研究の分析対象者が利用している小規模多機能は，生活圏域からの利用率の低迷を抱える施設が多く（上和田 ら)，本来の設置計画圏域で定員の確保を図るために，まずは地域密着型の柔軟な介護サービスの在り方を地域に認知してもらうことが必要であろう．

本研究の限界は調査対象者を小規模多機能のサービス利用者のみに設定したことにあるが，今後は他の介護保険施設の利用者における研究との比較を通してどのような支援が介護と仕事の両立には有効なのかを検証する予定である．

本研究はニッセイ財団の研究費助成を受けて行っているものである．研究アドバイザーとして桜美林大学の白澤正和教授にご助言をいただいている．財団，および白澤教授にこの場をお借りして感謝の意を表したい．またデータ収集にご尽力いただいたＮ福祉会の小規模多機能の管理者の皆さま，調査にご協力いただいたＮ福祉会の小規模多機能のサービス利用者の家族介護者の皆さまにも感謝の意を表したい．

引用文献

花岡晋平，松本邦愛，北澤建文，他 （2017）.日本における認知症による家族の介護負担―官庁統計を用いた経時的分析―.日本医療マネジメント学会雑誌，18（1）,8–11.

花岡三賀．(2007）.家族介護者に関する研究の動向と今後の展望:我が国の高齢者介護に焦点を当てて.教育方法の探求，10,65–72.

井口克郎 （2016）．健康権としての介護保障制度実現に向けた視座―『後退禁止』から『到達可能な最高水準』の追及へ―． 医療・福祉研究，25, 21-26.

上和田茂，劉宇（2012）．小規模多機能居宅護施設の設置計画圏域および利用圏における広域化の発生構造． 日本建築学会計画系論文集，77（682），2715-2722.

亀田典佳，服部明徳，西永正典，他（2001）バーンアウト・スケールを用いた老年介護の家族負担度の検討（第３報）：アルツ ハイマー型老年痴呆における痴呆問題行動・身体障害度と家族介護負担度の関連，日本老年医学会雑誌，38:382–387.

河野禎之，安田朝子，木之下徹，他．(2010）．アルツハイマー型認知症の本人とその家族が 経験する経済的な機会損失に関する研究．老年精神医学雑誌，21（11）,1237-1251.

厚生労働省 （2015）.厚生統計要覧（平成27年度）http://www.mhlw.go.jp/toukei/youran/index-kousei.html [2018-1-8].

厚生労働省 （2017）.平成28年度 介護給付費等実態調査の概況（平成 28 年５月審査分～平成29年４月審査分）http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/16/dl/11.pdf [2018.3.15]

森本浩志，古田伸夫，河野光慧，他（2017）．認知症高齢者の家族介護者の役割間葛藤の測定．心理学研究，88（2）,151–161.

日本医療大学認知症研究所 （2016）．小規模多機

能型居宅介護の利用に関するアンケート調査
基礎報告書（平成28年3月）.1-48.
総務省統計局 （2013）.平成24年就業構造基本調査 結果の概要.
http://www.stat.go.jp/data/shugyou/2012/pdf/kgaiyou.pdf .[2018.1.8].
菅沼真由美， 新田静江（2012）. 認知症高齢者の家族介護者に対する介入研究に関する文献検討.老年看護学，17（1）,74-82.
全国小規模多機能型居宅介護事業者連絡会（2015）.平成 26 年度 老人保健事業推進費等補助金 老人保健健康増進等事業 小規模多機能型居宅介護による地域支援のあり方に関する調査研究事業報告書
http://www.shoukibo.net/roken_jigyo/pdf/H26_01_houkoku.pdf .[2017-3-31].
Zarit, S. H., Reever, K. E., Back-Peterson, J.（1980）. Relatives of the impaired elderly: correlates of feelings of burden. The Gerontologist, 20, 649-655.

原著論文

ヒドロキシシクロヘキサジエニルラジカルの光化学：2　置換フェノール類

Photochemistry of Hydroxycyclohexadienyl Radicals: 2 Substituted Phenols

住吉　孝
Takashi SUMIYOSHI

日本医療大学保健医療学部診療放射線学科
Department of Radiology, Faculty of Health Sciences, Japan Health Care College

要旨

水溶液中でメチル，メトキシ置換フェノール類のOH付加体（ヒドロキシシクロヘキサジエニルラジカル）の光化学反応をパルスラジオリシスとレーザーフラッシュフォトリシスを組み合わせた方法により観測し，環炭素上の電荷密度を半経験的分子軌道法（MOPAC）で求め，置換基の位置が光化学反応機構に与える効果を調べた．OH付加体の光励起により量子収量0.11－0.16の永続的な光ブリーチが観測された．置換基のオルト－パラ配向性により置換基を有しない環炭素が比較的大きな負電荷密度を持つフェノール類の場合にはフェノキシルラジカルが優先的に生成する．一方，置換基の配置による電荷密度の変化が小さいフェノール類の場合は，メトキシ基からの水素引き抜き反応が競合的に起こることが，関連する反応のエンタルピー変化や分光学的考察から明らかになった．

Photochemical reactions of OH-adducts (hydroxycyclohexadienyl radicals) of a variety of methyl- and methoxy-substituted phenols in aqueous solutions have been studied using the combined pulse radiolysis-laser flash photolysis technique, and the effects of the position of substituents on the photochemical reaction mechanism have been investigated based on the charge distribution on ring carbons estimated by the semi-empirical molecular orbital method (MOPAC). Upon laser flash photolysis of the OH-adducts permanent photobleaching has been observed with quantum yields of 0.11－0.16. In the case of phenols which have higher electron density on the ring carbons due to the ortho–para clirecting nature, the photobleaching of OH-adducts leads exclusively to phenoxyl radicals formation. On the other hand, it is strongly suggested for phenols with relatively small charge localization changes on ring carbons, hydrogen abstraction from methoxy groups occurs competitively, based on the consideration of enthalpy changes of reactions concerned and the spectral characteristics of transient species.

キーワード：短寿命化学種の光化学，置換フェノール類，OH付加体，フェノキシルラジカル，水素引き抜き

Photochemistry of short lived transients, Substituted phenols, OH-adducts, Phenoxyl radical, Hydrogen abstraction

Ⅰ．緒言

水の放射線照射の主要な活性種のひとつである水酸化ラジカル（OH）は強い酸化力を持つ求電子試薬であり，多数の無機物や有機物とは拡散律速に近い速度で反応することが知られている（Buxton, et al., 1988）．ベンゼンなどの芳香族炭化水素との主反応はベンゼン環への付加反応であり，OHラジカルの付加位置や遷移化学種のOH付加体が関与する反応機構について，パルスラジオリシス，ESR，生成物分析などの手法を用いて多くの研究が行われている（Albarran, et al., 2016）．このように，OH付加体の基底状態の反応に関しては詳細な情報が得られているが，その励起状態の反応についての研究例は極めて限られている（住吉，2017）．前報では，メトキシ置換ベンゼン類とOHラジカルの反応で生成するOH付加体の光化学反応機構が調べられ，OH付加体の光ブリーチによりメトキシ置換ベンゼンカチオンラジカルが生成することが明らかにされた．光ブリーチに比べカチオン生成の量子収量は小さく，メトキシ基からの水素引き抜き反応が競合的に起こることが分光学的観測で明らかにされた．置換基のオルト−パラ配向性が光化学反応の選択性に影響を与えていることが半経験的分子軌道法によって得られた環炭素上の電荷密度の変化によって明らかにされた．

本研究では，フェノール類水溶液の照射で生成するOH付加体の光化学反応機構を調べるために，パルスラジオリシス−レーザーフラッシュフォトリシス複合装置で分光学的観測を行うとともに，半経験的分子軌道法を用いてベンゼン環炭素の電荷密度分布を計算し，置換基の数や位置が反応機構に与える影響を詳細に検討した．フェノール類は，消毒剤，防腐剤，抗酸化剤，分析用試薬，医薬品として広く用いられている他，合成樹脂や多数の化成品の原料として利用されている（Rappoport, 2003）．しかし，多数のフェノール類の中にはビスフェノールのように内分泌攪乱物質として有害なものも含まれているので，環境中への放出に対する対策が必要であることからOHラジカルによる酸化分解反応の研究がプラントスケールでドイツ，韓国，ブラジル，米国などで進められている（小嶋拓治，2003; Kurucz et al., 2002）． 放射線による有機物の水中における分解処理は，発熱を伴わずに活性種の定量的な発生が可能であり，室温において添加物なしでの処理ができることから，クリーンなプロセスが期待できる．さらに，将来高線量の照射や光照射を組み合わせた処理法が用いられた場合においては，中性水溶液中では比較的寿命が長い芳香族のOH付加体の光化学反応を考慮した反応機構の解析が必要となると考えられる．したがって，芳香族化合物のOH付加体の光化学反応による反応機構の解明は，高線量率および高LET照射下における反応機構を明らかにするとともに，環境汚染物質の除去における効率的な分解反応の開発に寄与すると期待される．

本研究では，置換基の数や位置による光化学反応への効果を明らかにするために，メチル基やメトキシ基を有するフェノール類を含む水溶液の電子線・レーザー逐次多重照射を行い，フェノール基を有するOH付加体の光化学反応機構を検討した．

Ⅱ．研究方法

１．試料の調製

m-Cresol，2-methoxyphenol（2-MP），3-methoxyphenol（3-MP），4-methoxyphenol（4-MP），2,3-dimethoxyphenol（2,3-DMP），2,6-dimethoxyphenol（2,6-DMP），3,5-dimethoxyphenol（3,5-DMP），benzene，benzophenone，naphthalene，KSCN，Tl_2SO_4は市販の特級品をそのまま用いた．高純度(99.995%)アルゴンガスはエアウォーターから，高純度亜酸化窒素（N_2O）は日産化学工業から入手した．置換フェノール類は三回蒸留水に溶かし，濃度1 mM（M=mol dm^{-3}）としたもの

を高純度石英セル（1x1x4 cm）に入れ，照射直前にN_2Oガスを飽和（[N_2O] ≒26 mM）させたのちテフロン製グリースレスバルブで密封した．N_2O飽和中性水溶液（[N_2O] ≒26 mM）の照射では水和電子がOHラジカルに変換されるため，脱気系に比べOHラジカルの収量（G値）が0.58 μmol J^{-1}と２倍になる（Dorfman and Adams, 1973）．

吸収線量およびレーザー光量の測定法の詳細は前報（住吉, 2017）に記述した．

２．実験装置と実験方法

OHラジカルの反応で生成する短寿命化学種の光化学反応を観測するために電子線－レーザー多重照射装置を用いた．パルスラジオリシス装置とレーザーフラッシュフォトリシス装置を組み合わせた逐次多重照射システムの詳細については既報（Sumiyoshi et al., 1993; Wu et al., 1997）に記述した．放射線源として北海道大学工学研究科の45 MeV Sバンド電子線形加速器（パルス幅：10-50 ns, 三菱電機），光励起源として窒素レーザー（337 nm, パルス幅：6 ns; YKN-900, 宇翔）を用いた．

電子線パルスの吸収線量とレーザーパルス光強度は実験日ごとに異なり，それぞれ110-130 Gyと1.2-2.0 mJの範囲であった．実験はすべて室温（15±1℃）で行った．

３．分子軌道法計算

親電子性のOHラジカルのベンゼン環に対する付加位置に対して，電子供与性のフェノール基およびメチル，メトキシ置換基の影響を明らかにするために環炭素上の電荷密度を半経験的分子軌道法により計算した．分子計算支援ソフトウェアWinmostar ver.6.020（クロスアビリティ）用い，半経験的分子軌道法プログラムMOPAC2016 ver. 17.068（Stewart, 2017）を計算エンジンとして使用した．ハミルトニアンにはMP7（Stewart, 2013）を使用し，COSMO法により水溶液中での構造最適化後に電荷密度を算出した．

Ⅲ．結果と考察

１．*m*-クレゾールOH付加体の光化学

フェノールおよび３種のクレゾール異性体（*o*-, *m*-, *p*-）とOHラジカルの反応に関する過去の研究（Land and Ebert, 1967; Feitelson and Hayon, 1973; Raghavan and Steenken, 1980; Terzian et al., 1995; Choure et al., 1997; Roder et al., 1999）から，水溶液中におけるOHラジカルによるフェノール類の酸化反応機構は２段階で起こることが示唆されている．第１段階はOHラジカルのベンゼン環付加によるシクロヘキサジエニル型ラジカルの生成で，次にH_2O引き抜きによるフェノキシルラジカルの生成である．OHラジカルの付加は拡散律速で起こる（Land and Ebert, 1967; Feitelson and Hayon, 1973; Raghavan and Steenken, 1980; Terzian et al., 1995; Choure et al., 1997; Roder et al., 1999）．一方，H_2Oの引き抜きは中性溶液中では遅いが（k=10^3 s^{-1}），酸や塩基の触媒作用下では速く進むことが知られている（Land and Ebert, 1967; Raghavan and Steenken, 1980; Terzian et al., 1995; Roder et al., 1999）．表１は*m*-cresolのOH付加体と3-メチルフェノキシルラジカルの分光学データの文献

表１　*m*-クレゾールのOH付加体とフェノキシルラジカルの極大吸収波長および分子吸光係数

OH adduct		Phenoxyl radical		
λ_{max}/ nm	ε/ $M^{-1}cm^{-1}$	λ_{max}/ nm	ε/ $M^{-1}cm^{-1}$	Reference
325	4970			a)
330	4000			b)
		395	2100	c)
		414	2700	
		393	2260	d)
		410	2440	
		392	1680	e)
		412	2060	

a）Choure et al., 1997.　b）Anderson et al., 1990.
c）Bansal and Fessenden, 1976.
d）Alfassi and Schuler, 1985.　e）Roder et al., 1999.

値である（Bansal and Fessenden, 1976; Alfassi and Schuler, 1985; Anderson et al., 1990; Choure et al., 1997; Roder et al., 1999）．

図１はN_2O飽和した*m*-cresol水溶液の電子線照射で生成したOH付加体にレーザーパルスを照射する前後のスペクトル変化を示している．電子線照射により330 nmに極大をもつOH付加体の光吸収スペクトルが観測され，レーザー照射により減少することがわかる．芳香族のH付加体はOH付加体と類似の光吸収スペクトルを有することが知られているが（Sehested et al., 1975），本研究の実験条件下では光吸収スペクトルにおける寄与はOH付加体の10％以下であり無視できる．一方，400 nm付近ではレーザー照射により光吸収の増加が観測された．図２は330 nmと390 nmにおいて観測された吸光度の時間変化を示している．レーザー照射によりOH付加体の永続的なブリーチが起こると同時にフェノキシルラジカルの光吸収領域で吸光度の増加が起きていることがわかる．表１から，OH付加体の330 nmにおける分子吸光係数を4970，フェノキシルラジカルの395 nmについては2100 M^{-1} cm^{-1} として算出した量子収量はどちらも0.13 ± 0.01であった．

分光学的な観測結果からは，励起OH付加体の反応でフェノキシルラジカルが生成する可能性が強く示唆された．しかし，これ以外にもメチル基水素，ベンゼン環水素，メチル基，水酸基引き抜きなどの反応の可能性について検討する必要がある（図３）．これらの反応に関係する分子の結合解離エネルギー（Suryan et al., 1989; Haynes, 2016）から算出した各反応のエンタルピー変化は，A, B, C, D, Eの反応についてそれぞれ，ΔH（298K）= −134.5,

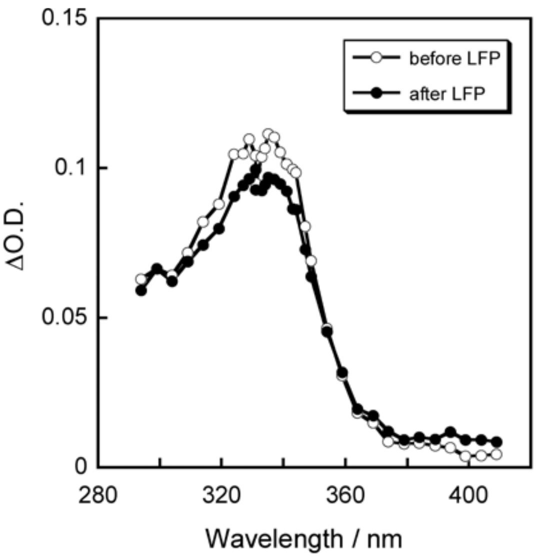


図１　レーザー照射による*m*-cresol-OH付加体のスペクトル変化．N_2O飽和 *m*-cresol 水溶液．（○）レーザー照射直前，（●）レーザー照射直後．

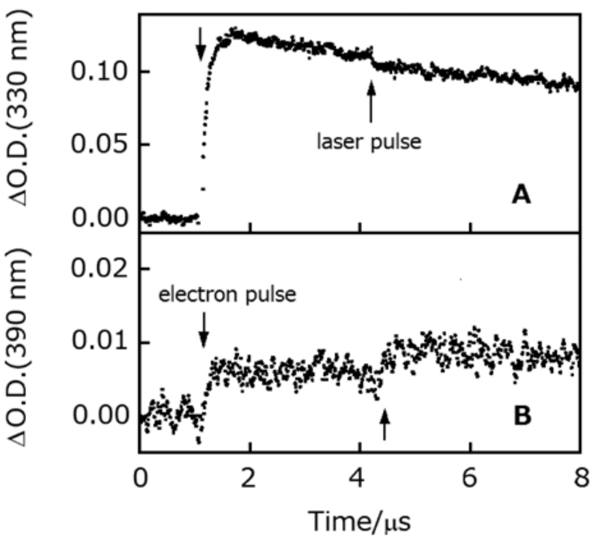


図２　N_2O飽和*m*-cresol水溶液の電子線－レーザー逐次照射における吸光度の時間変化．観測波長：（A）330 nm，（B）390 nm．

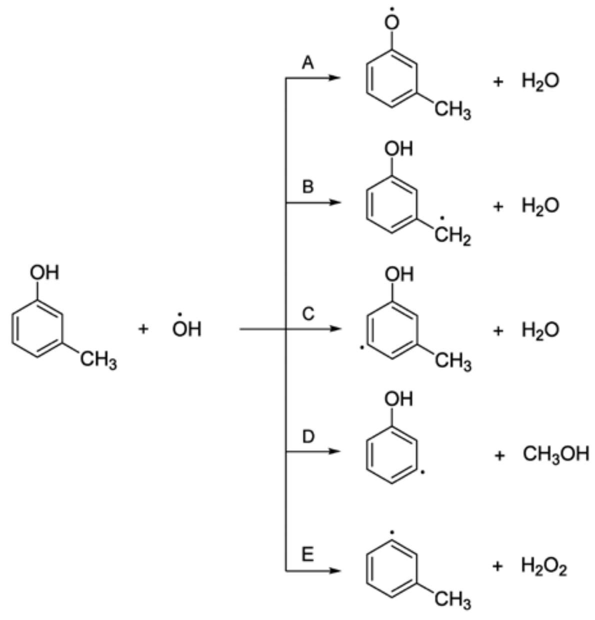
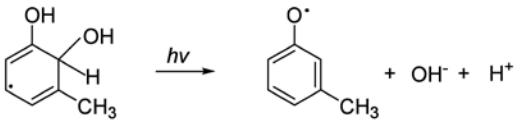


図３　*m*-CresolとOHラジカルの予想される反応スキーム．

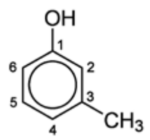
−121.8, −31.4, 48.97, 260.0 kJ mol^{-1}となる．ただし，計算には置換基が一つだけの分子における結合解離エネルギーを使用した．他の置換基の影響は小さいことは知られていて，例えば，O-Hの結合解離エネルギーはフェノールに比べ*m*-cresolでは3±4 kJ mol^{-1}小さくなる程度であり，エンタルピー変化の評価においては特に考慮する必要はない(Borges dos Santos and Martinho Simoes, 1998)．可能性のある反応のエンタルピー変化からは，フェノキシルラジカルの生成が最も発熱的であることが示された．しかし，メチル基からの水素引き抜きも同程度に発熱的であり，その場合ベンジルラジカルが生成する．77 Kにおけるエタノール固体中の*p*-Cresolの光照射で生成するベンジルラジカルの励起スペクトルについて報告した研究はあるが(Smirnov et al., 1983)，*m*-cresolから生成するベンジルラジカルの分光学的な情報はない．メチル置換ベンゼン類から生成するベンジルラジカルの場合は3つの吸収バンドで特徴づけられることが報告されている（Terzian et al., 1995)．ひとつは260-270 nm（ε=15000 M^{-1} cm^{-1}）で他の2つは300-330 nm領域（ε≒3000−5000 M^{-1} cm^{-1}）の吸収バンドである．*m*-Cresolから生成するベンジルラジカルの分光学的特性がこれらと同じと仮定すると，330 nm付近の分子吸光係数はOH付加体とベンジルラジカルではほぼ等しいため，レーザー照射でベンジルラジカルが生成した場合，吸光度に変化を与えない．加えて，270 nm付近に吸光度の大きな増加が期待されるが，図1からはレーザー照射後にOH付加体の分子吸光係数が約3000 M^{-1} cm^{-1}である280 nmにおいて顕著な吸光度の増加は観測されていない．したがって，*m*-cresolのOH付加体の光化学反応はフェノキシルラジカル生成が優先的に起きていると結論できる．（1）式にオルト位炭素にOHラジカルが付加した例を示す．



（1）

OHラジカルの芳香族化合物への付加により生成するヒドロキシシクロヘキサジエニルラジカルを，キノン類などの有機酸化剤（Raghavan and Steenken, 1980）や種々の無機酸化剤（Eberhardt and Martinez, 1975）により相当するフェノールに転換することで，OHラジカルの付加位置に関する情報が得られている．酸化剤として$K_3Fe(CN)_6$を含むクレゾール類の水溶液のγ線照射実験における生成物分析の結果から，OHラジカルの41%がOH基のオルト位に付加することが報告されている（Choure et al., 1997)．Albarran and Schuler（2005）はより高濃度の$K_3Fe(CN)_6$を用いて生成物分析を行い，OH基のオルト位に56%，パラ位に38%が付加することを明らかにした．これらの結果をMOPACを用いた半経験的分子軌道法により計算した環炭素上の電荷密度とともに表2に示した．OH基とメチル

表2　*m*-クレゾールのベンゼン環炭素の電荷密度とOH付加体の収量

	Charge density by MOPAC	Yields[a,b)] of OH adducts	Yield[a,c)] of OH adducts
1	0.318		
2	−0.363	1.1	1.31
3	0.128		
4	−0.288	not formed	2.08
5	−0.065		0.28
6	−0.307	1.2	1.66

a）G値（旧単位：molecules / 100 eV）． b）Choure et al., 1997． c）Albarran and Schuler, 2005.

基はどちらもオルト−パラ配向性であることから２，４，６の環炭素上の負電荷密度が高く，親電子性のOHラジカルがこれらの炭素に優先的に付加し，１，３，５の炭素にはほとんど付加しないため，光励起により，B, C, D, Eの反応は起こらずA（（１）式）の反応のみが起こると結論できる．

２．メトキシフェノール類OH付加体の光化学

６種類のメトキシ置換フェノールとOHラジカルの反応で生成するOH付加体の光化学反応を調べた．表３にはメトキシ置換フェノールのOH付加体と，Tl^{+}による１電子酸化反応で生成したフェノキシルラジカルのスペクトル特性の文献値を示した（O'Neill and Steenken, 1977）．実験によりこれらの値の再現性を確認した後，表３の分子吸光係数を用いてOH 付加体とフェノキシルラジカルの量子収量の算出を行った．図４−７はN_2O飽和した2-MP, 3-MP, 2,6-DMP, 3,5-DMP水溶液の電子線照射により生成したOH付加体に対し，2μs秒後にレーザー照射を行い，OH付加体（A）および相当する

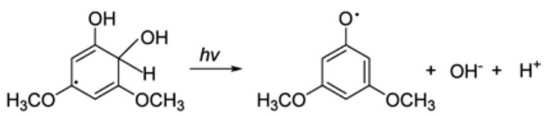
表３　メトキシ置換フェノールOH付加体とフェノキシルラジカルの極大吸収波長および分子吸光係数（O'Neill and Steenken, 1977）

	OH adduct		Phenoxyl radical	
Substrate[a)]	λ_{max}/ nm	ε / $M^{-1}cm^{-1}$	λ_{max}/ nm	ε / $M^{-1}cm^{-1}$
2-MP	305	4090	280	8770
			382.5	2340
3-MP	330	4970	270	4760
			430	2580
4-MP	300	5670	290	13310
			400	
			420	6360
2,3-DMP	330	3860	< 280	
			390	1520
2,6-DMP	320	4800	280	8230
	360[b)]	2920	～350	640
3,5-DMP	345	6730	< 250	
			510	3340

a）Substrateの略称と構造式の対応は表５を参照
b）Shoulder.

フェノキシルラジカル（B）の吸収度の時間変化を観測した結果である．4-MPと 2,3-DMPを含むすべてのOH付加体において，レーザー照射による永続的な光ブリーチが観測された．表４にOH付加体の光ブリーチとフェノキシルラジカル生成の量子収量を示した．表３の吸収極大波長とその分子吸光係数のデータから，OH付加体の光化学反応でフェノキシルラジカルのみが生成した場合，スペクトルの重なりにより2-MP, 4-MP, 2,6-DMPではOH付加体の光ブリーチの量子収量が見かけ上小さな値なることが予想される．また，2,6-DMPではスペクトルの重なりとフェノキシルラジカルの分子吸光係数が小さいことからフェノキシルラジカルが生成しても吸光度の減少が観測されることになる．しかしながら，3-MP, 2,3-DMP, 3,5-DMPのOH付加体の光ブリーチと2,6-DMP以外のフェノール類のフェノキシラジカル生成の量子収量の値はそのような影響が少ないものと考えられる．

3,5-DMPの結果は*m*-cresolと同様に光ブリーチとフェノキシルラジカルの生成の量子収量が0.16と等しいことから，（２）式のような光化学反応のみが起きていることを示唆している（２の炭素にOHラジカルが付加した場合を例として示した）．



（２）

しかし，その他のメトキシ置換フェノールOH付加体の光ブリーチの量子収量は0.11-0.15であるのに対し，フェノキシルラジカル生成の量子収量は0-0.10であり，励起されたOH付加体がすべてフェノキシルラジカルになるわけではなく，他の反応が関与していることを示している．メトキシ置換フェノールOH付加体の光化学反応として考えられるのは，フェノキシルラジカル生成以外に，OHによるメトキシ基水素，ベンゼン環水素，メチル基，メトキシ基およびOH基の引き抜きである（図８）．こ

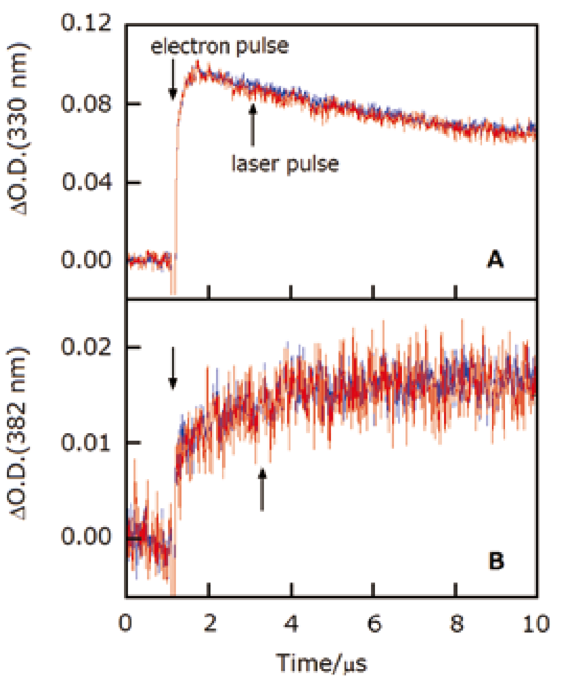


図４　N_2O 飽和2-MP水溶液の電子線照射および電子線＋レーザー逐次照射における吸光度の時間変化. 観測波長：(A) 330 nm, (B) 382 nm. (——) 電子線照射, (——) 電子線＋レーザー照射.

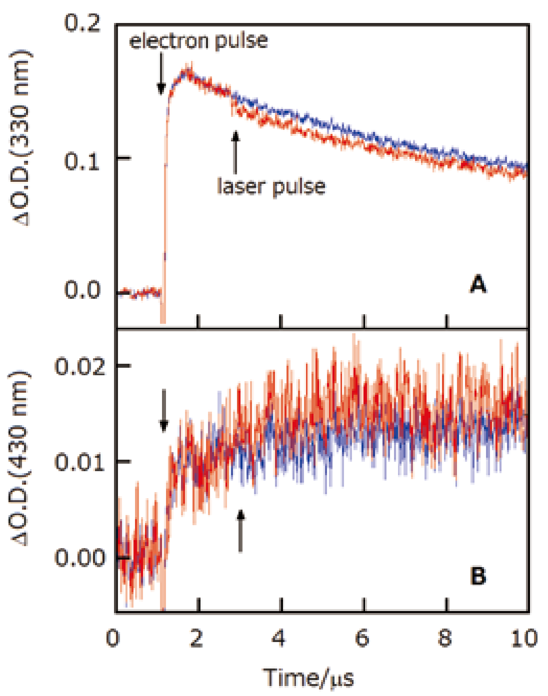


図５　N_2O 飽和3-MP水溶液の電子線照射および電子線＋レーザー逐次照射における吸光度の時間変化. 観測波長：(A) 330 nm, (B) 430 nm. (——) 電子線照射, (——) 電子線＋レーザー照射.

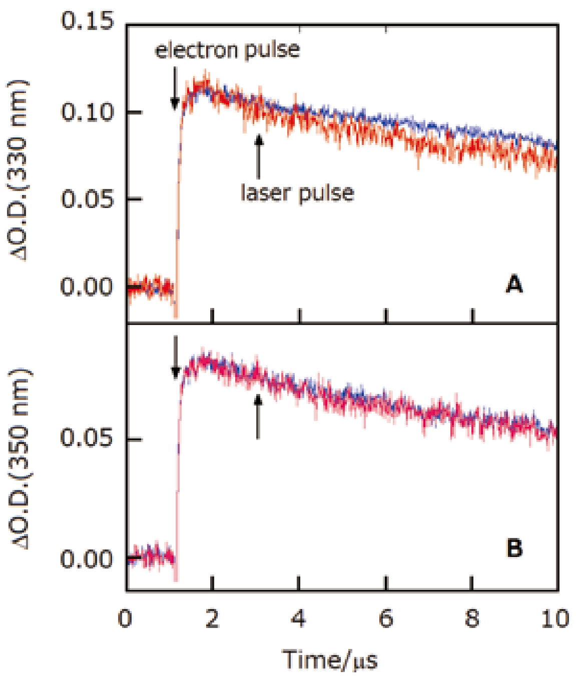


図６　N_2O 飽和2,6-DMP水溶液の電子線照射および電子線＋レーザー逐次照射における吸光度の時間変化. 観測波長：(A) 330 nm, (B) 350 nm. (——) 電子線照射, (——) 電子線＋レーザー照射.

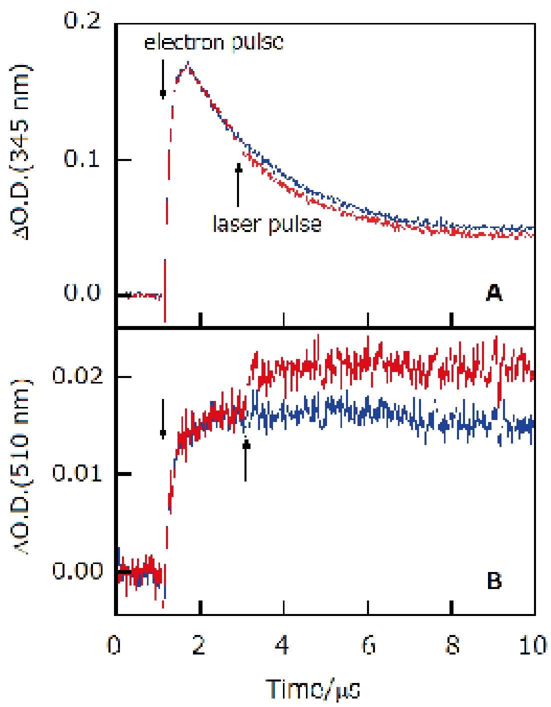


図７　N_2O 飽和 3,5-DMP水溶液の電子線照射および電子線＋レーザー逐次照射における吸光度の時間変化. 観測波長：(A) 345 nm, (B) 510 nm. (——) 電子線照射, (——) 電子線＋レーザー照射.

れらの反応に関係する分子の結合解離エネルギーを文献値（Suryan et al., 1989; Luo, 2007; Haynes, 2016）を用いて3-MPの場合について，図８ A，B，C，D，E，Fの各反応のエンタルピー変化を計算すると，それぞれ，ΔH（298 K）= -134.5, -112.3, -31.42, -119.3, 236.8, 260.3 kJ mol^{-1}と得られた．この結果は，A, B, Dが同程度に発熱的であり可能性が高いことを示している．

表４からは，OH付加体の光ブリーチおよびフェノキシルラジカル生成の量子収量はメトキシ基の数とは関連がなく，メトキシ基の位置に強く関係していることがわかる．つまり，メトキシ基がOH基のメタ位にある場合に大きく，オルトやパラ位では小さい．置換基の位置の影響を明らかにするために半経験的分子軌道法で得られた環炭素上の電荷密度の結果を表５に示す．3-MPと3,5-DMPは電子供与性のOH基とメトキシ基のオルト-パラ配向性により２，４，６の炭素の電子密度が特に大きく増加している．2,3-DMPの場合にもオルト-パラ配向性により４，６の炭素の電子密度が高い．これにより（２）式の反応が起きやすくなり，3-MP, 2,3-DMPおよび3,5-DMPのフェノキシラジカル生成の量子収量が0.08-0.16と高い結果になっていると考えられる．3-MPと3,5-DMPの場合はオルト-パラ配向性により電子密度が高くなる炭素には置換基がなく，それらの環炭素にOHラジカルが優先的に付加するた

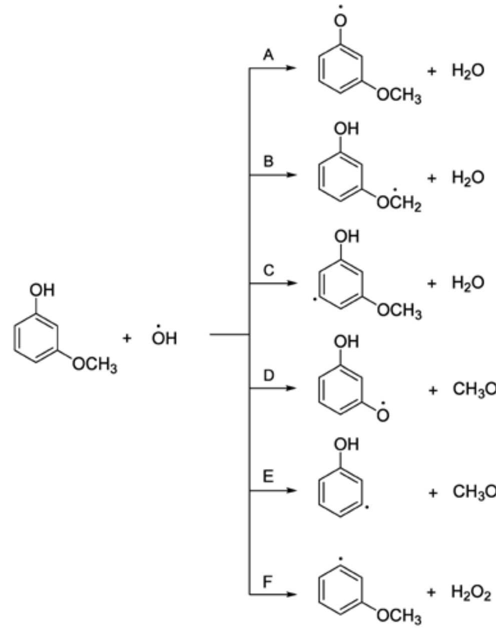


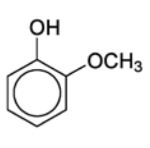
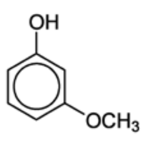
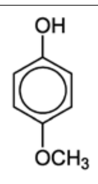
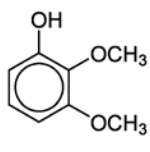
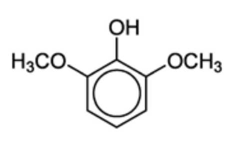
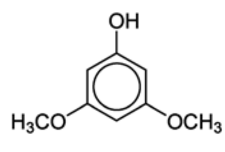
図８　3-DMPとOHラジカルの予想される反応スキーム．

表４　メトキシ置換フェノールOH付加体の光ブリーチとフェノキシルラジカル生成の量子収量

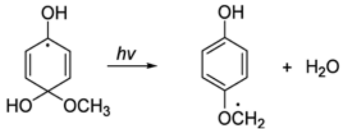
Substrate	Φ_{bleach}	$\Phi_{\mathrm{phenoxyl\ radical}}$
2-MP	0.11 ± 0.01	0
3-MP	0.15 ± 0.02	0.10 ± 0.01
4-MP	(0.11 ± 0.02)[b)]	0.04 ± 0.01
2,3-DMP	0.11 ± 0.02	0.08 ± 0.02
2,6-DMP	(0.13 ± 0.02)[b)]	(0)[b)]
3,5-DMP	0.16 ± 0.01	0.16 ± 0.01

a）Substrateの略称と構造式の対応は表５を参照
b）カッコ内の値はスペクトルの重なりにより精度が低いと考えられる

表５　半経験的分子軌道法（MOPAC）により得られたメトキシ置換フェノールのベンゼン環炭素の電荷密度

Position	2-MP	3-MP	4-MP	2,3-DMP	2,6-DMP	3,5-DMP
						
1	0.217	0.367	0.225	0.289	0.052	0.421
2	0.063	−0.458	−0.232	−0.076	0.175	−0.500
3	−0.167	0.327	−0.199	0.248	−0.301	0.382
4	−0.195	−0.358	0.180	−0.351	−0.080	−0.510
5	−0.118	−0.014	−0.199	−0.036	−0.309	0.376
6	−0.243	−0.357	−0.203	−0.321	0.203	−0.468

め，メトキシ基が結合した環炭素にOHラジカルが付加した場合に生成するメタノールの生成量がOHラジカルの8%以下であること，それに対して，2-MP, 4-MP, 2,3-DMP, 2,6-DMPでは16－24%であることが報告されている（Steenken and O'Neill, 1977）．このような基底状態における生成物分析の結果と反応のエンタルピー変化からは，図８中のB（メトキシ基からの水素引き抜き）とD（メトキシ基からメチル基引き抜き）の反応が起きる可能性が高いと考えられる．4-MPの脱メチル化反応ではセミキノンが生成する．セミキノンの水溶液中での吸収極大と分子吸光係数は310 nm（15900－20000 M^{-1} cm^{-1}），431 nm（6000－7800 M^{-1} cm^{-1}）と報告されている（Roginsky et al., 1998; Adams and Michael, 1967;Patel and Willson, 1973）．これらの結果は，セミキノンが4-メチルフェノキシルラジカル（表３）とほぼ同じ分光学的特性を持っていることを示しており，したがって脱メチル化反応がフェノキシルラジカルの生成に対し競合的に起きれば，フェノキシルラジカルの見かけ上の量子収量はOH付加体の光ブリーチと同じになることを意味する．しかし，観測結果はフェノキシルラジカル生成とOH付加体の光ブリーチの量子収量（スペクトルの重なりで小さな値になっている）の比は0.04/0.11であり脱メチル化反応の可能性はない．したがって，実験結果からは，フェノキシルラジカル生成以外の反応はメトキシ基からの水素引き抜き反応と考えられる．



（3）

この反応は前報のメトキシ置換ベンゼンOH付加体の光反応において，カチオンラジカル生成と競合する反応として示唆された反応でもある．

Ⅳ．結論

m-Cresolおよびメトキシ置換フェノールOH付加体の光励起で不可逆的な光ブリーチ（量子収量＝ 0.11-0.16）が観測された．*m*-Cresolと3,5-DMPでは光ブリーチと同時にフェノキシルラジカルが同じ量子収量で生成した．その他のメトキシ置換フェノールでは，OH ラジカルによるメトキシ基からの水素引き抜きが競合して起きていることが，反応のエンタルピー変化とセミキノンの分光学的データから示唆された．置換基のオルト-パラ配向性がOH ラジカルの付加位置の選択性および反応機構に影響を与えることが半経験的分子軌道法による電荷密度の計算結果から明らかになった．これらの結果から，フェノール類を含む廃水の放射線処理において，光照射を同時に行うことで中性水溶液では反応性が低いOH付加体の反応を速め，分解を促進することが可能であることが示唆された．

謝辞

北海道大学大学院工学研究科修士課程における研究の一環として本研究の遂行に協力された松本達也氏（現：パナソニック（株））に感謝します．電子線形加速器の調整と運転にご協力いただいた北海道大学工学部瞬間強力パルス状放射線発生装置研究室の谷田弘明，佐藤孝一両技官に感謝します．本研究の一部は平成29年度日本医療大学学術助成費により実施された．

参考文献

Adams, G. E. and Michael, B. D.（1967）. Pulse Radiolysis of Benzoquinone and Hydroquinone. Transactions of the Faraday Society, 63, 1171-1180.

Albarran, G. and Schuler, R. H.（2005）. Concerted effects of substituents in the reaction of ˙OH radicals with aromatics: the cresols. Journal of Physical Chemistry A, 109, 9363-9370.

Albarran, G., Mendoza, E. and Schuler, R. H.（2016）. Concerted effects of substituents in the reaction of. OH radicals with aromatics: The hydroxybenzaldehydes. Radiation Physics and Chemistry, 124, 46–51, and references cited therein.

Alfassi, Z. B.and Schuler, R. H. (1985). Reaction of Azide Radicals with Aromatic Compounds. Azide as a Selective Oxidant. Journal of Physical Chemistry, 89, 3359–3363.

Anderson, R. F., Patel, K. B. and Stratford, R. L. (1990). Absorption Spectra of the Hydroxycyclohexadienyl Radicals of Substrates for Phenol Hydroxylase. Journal of Biological Chemistry, 265 (4), 1952–1957.

Bansal, K. M., Fessenden, R. W. (1976). Pulse radiolysis studies of oxidation of phenols by $^{\cdot}SO_4^-$ and Br_2^- radicals in aqueous solution. Radiation Research, 67 (1), 1–8.

Borges dos Santos, R. M. and Martinho Simoes, J. A. (1998). Energetics of the O–H Bond in Phenol and Substituted Phenols: A Critical Evaluation of Literature Data. Journal of Physical and Chemical Reference Data. 27 (3), 707–739.

Buxton, G. V., Greenstock, C. L., Helman, W. P. and Ross, A. B. (1988). Critical Review of Rate Constants for Reactions of Hydrated Electrons, Hydrogen Atoms and Hydroxyl Radicals (OH/O^-) in Aqueous Solution. Journal of Physical and Chemical Reference Data, 17 (2), 513–886.

Choure, S. C., Bamatraf, M. M. M., Rao, B. S. M., Das, R., Mohan, H. and Mittal, J. P. (1997). Hydroxylation of Chlorotoluenes and Cresols: A Pulse Radiolysis, Laser Flash Photolysis, and Product Analysis Study. Journal of Physical Chemistry A, 101(51), 9837–9845.

Dorfman, L. M. and Adams, G. E. (1973). Reactivity of the Hydroxyl Radical in Aqueous Solutions. National Standard Reference Data Series No. 46, National Bureau of Standard (U.S.A.).

Eberhardt, M. and Martinez, M. I. (1975). Radiation-Induced Homolytic Aromatic Substitution. V. Effect of Metal Ions on the Hydroxylation of Toluene. Journal of Physical Chemistry, 79 (18), 1917-1920.

Feitelson, J. and Hayon, E. (1973). Electron Ejection and Electron Capture by Phenolic Compounds. Journal of Physical Chemistry, 77 (1), 10–15.

Getoff, N. (2002). Factors influencing the efficiency of radiation-induced degradation of water pollutants. Radiation Physics and Chemistry, 65, 437–446.

Haynes, W. M. (Ed.), (2016). CRC Handbook of Chemistry and Physics, 97th Edition. Boca Raton: CRC Press.

小嶋拓治（2003）．電子ビームを用いた排煙廃水処理技術とその実例，応用物理，72, 405–414.

Kurucz, C. N., Waite, T. D., Otano, S. E., Cooper, W. J. and Nickelsen, M. G. (2002). A Comparison of large-scale electron beam and bench-scale ^{60}Co irradiation of simulated aqueous waste streams. Radiation Physics and Chemistry. 65, 367–378.

Land, E. J. and Ebert, M. (1967). Pulse radiolysis studies of aqueous phenol. Water elimination from dihydroxycyclohexadienyl radicals to form phenoxyl. Transactions of the Faraday Society, 63, 1181–1190.

Luo, Y. R. (2007). Comprehensive Handbook of Chemical Bond Energies. Boca Raton: CRC Press.

O'Neill, P. and Steenken, S. (1977). Pulse Radiolysis and Electron Spin

Resonance Studies on the Formation of Phenoxyls by Reaction of OH Radicals with Methoxylated Phenols and Hydroxybenzoic Acids. Berichte der Bunsen-Gesellschaft, 81（6）, 550-556.

Patel, K. B. and Willson, R. L.（1973）. Semiquinone Free Radicals and Oxygen. Pulse Radiolysis Study of One Electron Transfer Equilibria. Journal of the Chemical Society, Faraday Transactions 1: Physical Chemistry in Condensed Phases, 69, 814-825.

Raghavan, N. V. and Steenken, S.（1980）. Electrophilic reaction of the OH radical with phenol. Determination of the distribution of isomeric dihydroxycyclohexadienyl radicals. Journal of the American Chemical Society, 102, 3495-3499.

Rappoport, Z.（Ed.）（2003）. The Chemistry of Phenols, Chichester: John Wiley.

Roder, M., Wojinarovits, L., Foldiak, G., Emmi, S. S., Beggiato, G. and D' Angelantonio, M.（1999）. Addition and elimination kinetics in OH radical induced oxidation of phenol and cresols in acidic and alkaline solutions. Radiation Physics and Chemistry, 54, 475-479.

Roginsky, V. A., Pisarenko, L. M., Bors, W., Michel, C. and Saran, M.（1998）. Comparative pulse radiolysis studies of alkyl- and methoxy-substituted semiquinones formed from quinones and hydroquinones. Journal of the Chemical Society, Faraday Transactions. 94（13）, 1835-1840.

Sehested, K., Corfitzen, H., Christensen, H. C. and Hart, E. J.（1975）. Rates of Reaction of O-, OH, and H with methylated benzenes in Aqueous Solution. Optical Spectra of Radicals. Journal of Physical Chemistry, 79（4）, 310-315.

Smirnov, V. A., Brichkin, S. B. and Efimov, S. P.（1983）. Fluorescence of hydroxyl- and amino-substituted benzyl radicals. Optics and Spectroscopy. 55（4）, 463-464.

Steenken, S. and O'Neill, P.（1975）. Oxidative Demethoxylation of Methoxylated Phenols and Hydroxybenzoic Acids by the OH Radical. An in Situ Electron Spin Resonance, Conductometric Pulse Radiolysis, and Product Analysis Study. Journal of Physical Chemistry, 81（6）, 505-508.

Stewart, J. J. P. (2013). Optimization of parameters for semiempirical methods VI: more modifications to the NDDO approximations and re-optimization of parameters. Journal of Molecular Modeling, 19, 1-32.

Stewart , J. J. P.（2017）MOPAC2016. http://openmopac.net/MOPAC2016.html.［2017-12-1］

Sumiyoshi, T., Kawasaki, M. and Katayama, M.（1993）. Photochemistry of diphenyl sulfide/halogen and mesitylene/halogen complexes in liquid halocarbons. Bulletin of the Chemical Society Japan, 66（9）, 2510-2514.

住吉　孝（2017）. ヒドロキシシクロヘキサジエニルラジカルの光化学：1　メトキシ置換ベンゼン類. 日本医療大学紀要．第3巻, 13-24.

Suryan, M. M., Kafafi, S. A. and Stein, S. E.（1989）. Dissociation of Substituted Anisoles: Substituent Effects on Bond Strengths. Journal of the American Chemical Society, 111, 4594-4600.

Terzian, R., Serpone, N. and Fox, M. A. (1995). Primary radicals in the photo-oxidation of aromatics - reactions of xylenols with. $^{\cdot}OH$, $N_3^{\cdot}$ and $H^{\cdot}$ radicals and formation and characterization of dimethylphenoxyl, dihydroxydimethylcyclohexadienyl and hydroxydimethylcyclohexadienyl radicals by pulse radiolysis. Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 90, 125–135.

Wu, F., Shindo, T., Sawamura, S. and Sumiyoshi, T. (1997). Quantum yields of intramolecular hydrogen abstraction induced by laser flash photolysis of arene/Cl π-complexes. Bulletin of the Chemical Society of Japan, 70, 1839–1842.

原著論文

蛍光ガラス線量計の低エネルギー領域における感度調整の試み

An attempt to adjust the sensitivity of a radiophotoluminescence glass dosimeter in the low-energy X-ray region

河原田　泰尋
Yasuhiro KAWAHARADA

日本医療大学保健医療学部診療放射線学科
Department of Radiological Sciences, Faculty of Health Sciences, Japan Health Care Callege

要旨

蛍光ガラス線量計の感度は，低いＸ線エネルギーを用いるＸ線診断領域における相対感度が2.7～3.3倍と高く，エネルギー補償フィルター付きホルダ（補償ホルダ）にガラス素子を挿入して感度補正をして測定している．しかし，補償ホルダの使用は金属フィルターの影響により低エネルギーでの相対感度の低下，エネルギー依存性や方向依存性が大きいことなどがある．

Ｘ線診断領域の感度補正について，ガラス素子からの蛍光（radiophotoluminescence：RPL）量をマガジンの読取スリット幅を変える方法で試みた．

マガジンの読取スリット幅を変える方法は，補償ホルダを用いる既存の方法に比べ相対感度，エネルギー特性，方向依存性の改善が得られた．蛍光ラス線量計のＸ線診断領域における実用に適する方法と考える．

Radiophotoluminescence glass dosimeters offer a high relative sensitivity of 2.7 to 3.3 in the diagnostic X-ray region, in which low-energy X-rays are used. Measurement is done by inserting a glass element into a holder that has an energy compensation filter（compensation holder）and performing sensitivity correction. When using a compensation holder, however, the measurement is affected by the metal filter in some cases, the use of a compensation holder results in a lower relative sensitivity at low energy, and a large energy dependence and directional dependence.

To correct the sensitivity in the diagnostic X-ray region, we attempted to adjust the radiophotoluminescence（RPL）from the glass element by changing the reading slit width of the magazine.

Changing the slit width improved the relative sensitivity, energy characteristics, and directional dependence compared to existing methods using a compensation holder. This technique may lead to practical application of radiophotoluminescence glass dosimeters in the diagnostic X-ray region.

キーワード：蛍光ガラス線量計，ガラス線量計，補償ホルダ，ガラス素子
Radiophotoluminescence glass dosimeter, Glass dosimeter, Compensation holder, Glass element

Ⅰ．緒言

蛍光ガラス線量計（ガラス線量計）は，線量の読取後も放射線エネルギーの散逸がなく繰り返し読取が可能であり，ガラス素子間のばらつきも少なく再現性に優れ（河原田他　2008，池上1997，金他2005，名古2005），退行現象も少なく破損しにくい（金他2005）などの特徴から，個人被ばく線量計や治療の組織内線量測定評価（Fujio,et al. 2003，荒木他2000，馬場他2001），放射線診断・放射線介在的治療（interventional radiorogy:IVR）等の患者被ばく線量の測定（小宮他2004），施設間のＸ線診断装置の簡易精度管理用測定への応用（近藤他2003），環境放射線の測定（中司2001，山崎他2001）などに広く利用されている．

ガラス線量計の構成は，検出部のガラス素子（素子）と読取装置（リーダ装置），コントローラー（パーソナルコンピューター），アニール用電気炉，プレヒート用恒温器から構成される．素子は銀イオンを含む銀活性リン酸塩ガラスから成り，今回使用した素子形状は直径1.5 mmϕ，長さ18 mmの円柱状である．放射線を素子に照射すると，電離作用により電子と正孔（ホール）が形成され，電子はAg^{+}に捕獲されAg^{0}に，正孔は安定なAg^{++}となる蛍光中心を形成する．この素子を読取マガジン（マガジン）に並べリーダー装置に固定し，パルス状の紫外線（約320 nm）で刺激すると蛍光（ラジオフォトルミネッセンスradiophotoluminescence：RPL)が発生する．RPLはマガジンの読取スリット幅６mmを通過してリーダー装置内の光電子増倍管で受光される（名古2005）．素子容積（素子径1.5 mmϕ×読取スリット幅６mm）からのRPLの受光量と素子の吸収した放射線のエネルギーが比例するので吸収線量が求められる（名古2005）．ガラス線量計は^{137}Csのγ線662 keVで校正され相対感度1.0（旭テクノグラス株式会社2000,池上2004）としている．Ｘ線診断検査に使用するＸ線エネルギー領域（診断領域）における空気カーマでの相対感度は2.7～3.0倍高くなる（河原田他2008，旭テクノグラス株式会社2000）．また乳房撮影検査のＸ線エネルギー領域（マンモ領域）においても相対感度は1.2～1.5倍高くなる（河原田他2008，旭テクノグラス株式会社2000）．このため診断領域における一般的な使用方法は，低エネルギー補償フィルター付ホルダ（補償ホルダ）に素子を挿入して使用することで相対感度を下げ，エネルギーの変化による感度の変動（エネルギー特性）を少なくしている．しかし補償ホルダの使用によりＸ線入射方向による感度の変化（方向依存性）が生じる．またマンモ領域では0.4～0.5（河原田他2008）と感度の低下とエネルギー特性が悪くなるなどの現象が生じる．

ガラス線量計で測定される吸収線量は，素子容積に吸収された放射線のエネルギーとその素子容積からのRPL量が比例することに注目して，読取時にマガジンの読取スリット幅で素子容積からのRPL量を変えることで感度調整が可能と考えた．そこで読取スリット幅１～５mmの改良マガジンを作成し，補償ホルダを使用する既存の方法に代わる方法を診断・マンモ領域で検討した．

Ⅱ．使用機器と方法

１．使用機器

ガラス線量計測定システム（Dose Ace:ドーズエース：千代田テクノル社製）

- 線量計リーダー：FDG-1000（旭テクノグラス株式会社）
- アニール用電気炉：NE-1C（HAYASHI DENKO）
- 送風定温恒温器：DKN-301（ヤマト科学株式会社）
- ガラス素子（旭テクノグラス株式会社）
  ：補償ホルダ挿入素子GD−352M
  ：補償ホルダなし素子GD−302M
- マガジン

：既存マガジン読取スリット幅６mm（旭テクノグラス株式会社）

：改良マガジン読取スリット幅１～５mm（千代田テクノル社製）

診断用Ｘ線検査装置：UD-150L（島津社製）

マンモ用Ｘ線検査装置：alpha RT Mo/Mo: 0.03mm（INSTRUMENTARIUM CORPORATION）

基準線量計

・電離箱線量計：ラドカル9015（診断領域10×5-6，マンモ領域10×5-6M）

（RADOCAL CORPORATION）

（財団法人,日本品質補償機構計量計測センター校正済み）

２．方法

補償ホルダなし素子（GD-302素子）と改良マガジンを用いる測定方法を改良マガジン法，補賞ホルダ挿入素子（352M素子）と既存マガジンを用いる測定方法を既存法とする．Ｘ線検査に使われる一般的なＸ線管電圧範囲（50～120 kV，実効エネルギー約20～56 keV）を診断領域，これより低いマンモグラフィ検査に利用するＸ線管電圧範囲（25～45 kV，実効エネルギー約11～19 keV）をマンモ領域と定義した．

３．改良マガジンの作成

写真１の改良マガジン（読取スリット幅１～５mm）を株式会社千代田テクノルに依頼し作成した．

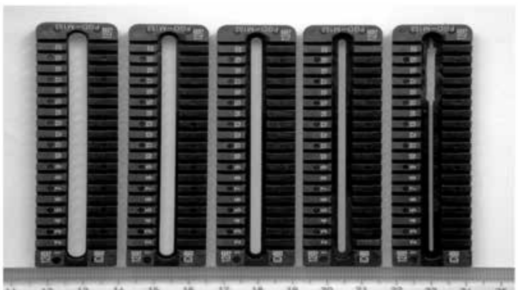


写真１　改良マガジン

４．実効エネルギー

診断領域の実効エネルギーは，診断用Ｘ線検査装置（診断装置）の照射条件60～120 kVを20 kV間隔，10 mAsとして，CT相当の実効エネルギー56 keV（西澤1995）は，管電圧120 kV，10 mAsで１cmAl（99.8％：ニラコ社製）を付加フィルターとしてアルミニウム半価層法より求めた．マンモ領域の実効エネルギーは，マンモ用Ｘ線検査装置（マンモ装置）の照射条件24～34 kVを2 kV間隔，40 mAsでアルミニウム半価層法により求めた．

５．読取スリット幅と感度

素子からのRPL読取幅と感度の関係について，改良マガジン（読取スリット幅１～５mm）と既存マガジン（読取スリット幅６mm）を診断領域とマンモ領域で調べた．

診断領域は，焦点－ガラス線量計間距離（Foucus Glass dosimeter Distance：FGD）100 cmの位置にGD-302M素子10本を１群と基準線量計（10×5-6）を配置して，照射野15 cm×15 cmで前記４に示した条件で同時照射した．

マンモ領域は，FGD47 cm，撮影架台の胸壁側から4.5 cmの位置にGD-302M素子10本を１群と基準線量計（10×5-6M）を，撮影架台上に発泡スチロール厚さ10 cmを置きその上に配置して，照射野18 cm×24 cmで前記4に示した条件で同時照射した．

診断領域･マンモ領域（両領域）とも空気カーマにおける基準線量計との相対感度を求めた．

６．エネルギー特性の比較

両領域における基準線量計と同等感度を示す読取スリット幅を持つ改良マガジンを特定した．両領域で特定したマガジンを用いる改良マガジン法と既存法の各エネルギーと感度を求めてエネルギー特性を比較した．

７．方向依存性の比較

診断領域で特定したマガジンを用いる改良マガジン法と既存法の方向依存性を比較した．Ｘ線装置の照射条件80 kV，10 mAs，照射野15 cm×15 cm，FGD100 cmにGD-302M素子とGD-352M素子各10本を１群として基準線量計と発泡スチロール厚さ20 cmの上に置いた．Ｘ線入射方向は素子長軸に直角入射を０度，素子長軸と平行入射を90度，その間を30度間隔とした（図１）．Ｘ線入射角度０度を基準（100％）に各Ｘ線入射角度における測定値を比較した．

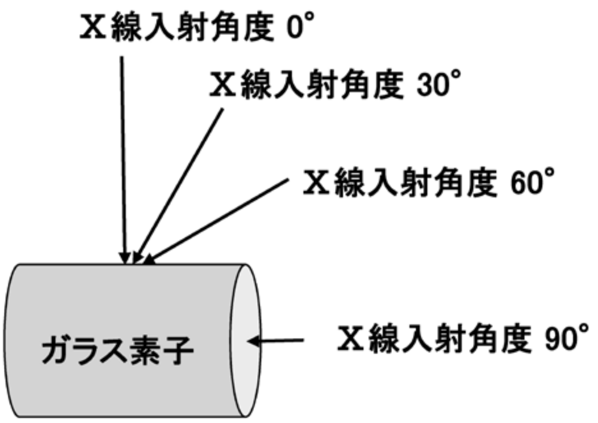


図１　方向依存性（ガラス素子へのＸ線入射角度）

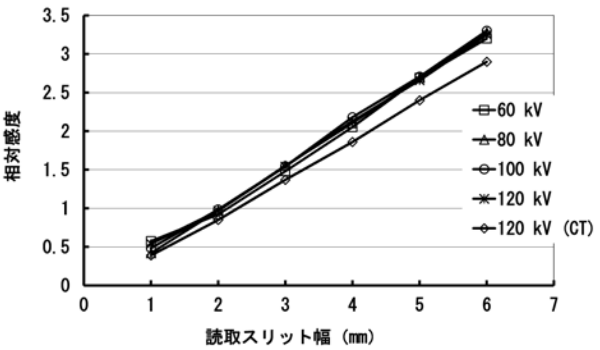


図２　診断領域の読取スリット幅と感度
改良マガジン（読取スリット幅：１～５mm）と既存マガジン（読取スリット幅６mm）の基準線量計との相対感度を示す．診断領域の管電圧（60～120 keV）では各読取スリット幅で同等の感度を示すがCT相当（120 kV（CT））では低い感度を示す．
読取スリット幅と感度は比例している．

Ⅲ．結果

１．読取スリット幅と感度およびマガジンの特定

両領域における基準線量計とマガジンの読取スリット幅１～６mmとの相対感度を示す（図２，図３）．診断領域では読取スリット幅２mmで相対感度がほぼ等しくなったがCT相当の実効エネルギーで低下した．マンモ領域では改良マガジンの読取スリット幅４mmで相対感度がほぼ等しく24 kVで低下した．両領域とも読取スリット幅と感度は比例した．

基準線量計と同等の感度が得られた改良マガ

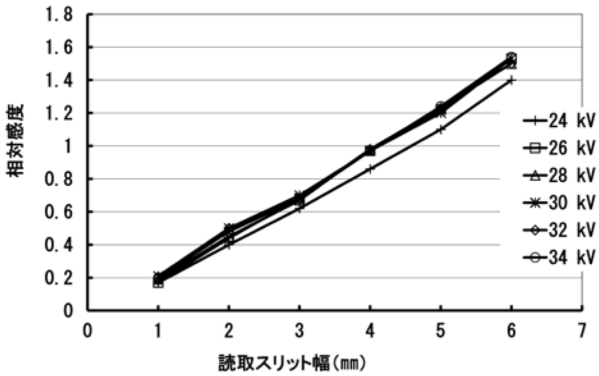


図３　マンモ領域の読取スリット幅と感度
改良マガジン（読取スリット幅１～５mm）と既存マガジン（読取スリット幅６mm）の基準線量計との相対感度を示す．
24 kVでは感度が低下した．
マンモ領域においても読取スリット幅と感度は比例している．

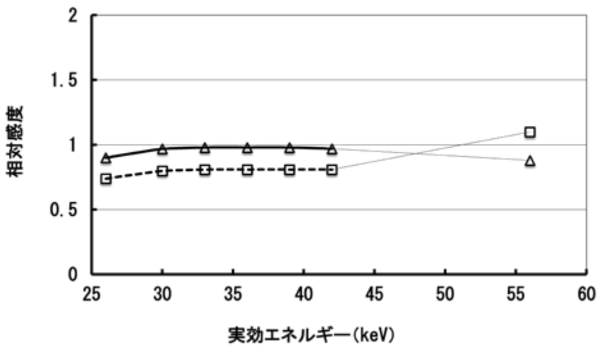


図４　診断領域のエネルギーと相対間感度
基準線量計（電離箱線量計）に対する改良マガジン法と既存法の診断領域のエネルギー特性を示す．
既存法（‐‐‐‐‐‐‐）では相対感度は低く，CT相当の実効エネルギー(56 keV)で高い相対感度を示す．
特定した改良マガジン法（読取スリット２mm）(────)では，基準線量計と相対感度は改善される．30 keV以下とCT相当の実効エネルギー（56 keV）で低い．

ジンは，診断領域で読取スリット幅２mm，マンモ領域で読取スリット幅４mmのマガジンを特定した.

２．特定した改良マガジンのエネルギー特性

特定したマガジンを用いた改良マガジン法と既存法の両領域におけるエネルギー特性を示す（図４，図５）.診断領域では30 keV以下の実効エネルギーで改良マガジン法と既存法とも低下を示した．CT相当の実効エネルギーで既存法の相対感度は高くなったが改良マガジン法では低下した．エネルギー特性は改良マガジン法で基準線量計とほぼ同等の相対感度に改善され

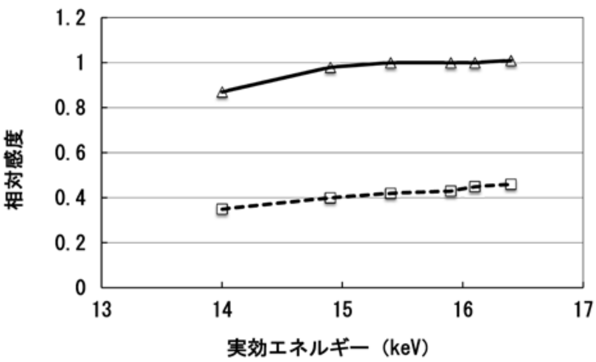


図５　マンモ領域のエネルギーと相対感度
基準線量計（電離箱線量計）に対する改良マガジン法と既存法のマンモ領域のエネルギー特性を示す.
既存法（‐‐‐‐‐‐‐）では補償ホルダの錫フィルターによりX線が遮蔽され相対度感度は低くい.
改良マガジン（読取スリット4mm）法（―――）では15 keV以上で基準線量計と相対感度がほぼ同等を示している.

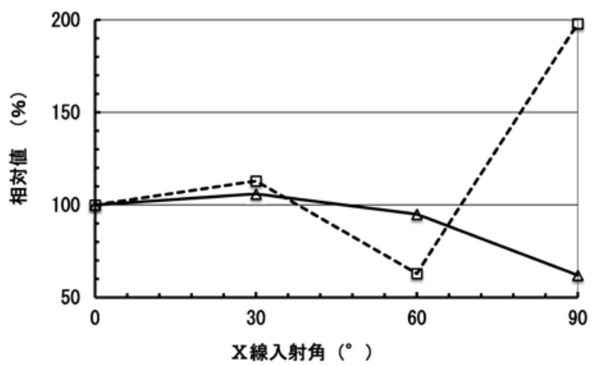


図６　方向依存性
既存法および改良マガジン法のＸ線入射角０°を基準（100%）とした.
既存法（‐‐‐‐‐‐‐），改良マガジン法（―――）を示す.

平坦化している.

マンモ領域の既存法の各エネルギーにおける相対感度（0.4～0.6）は低く，エネルギー特性も右上がりとなる．一方改良マガジン法で実効エネルギー15 keV以上で相対感度は基準線量計とほぼ同等に改善されたが，エネルギー特性は改良マガジン法，既存法とも同様の特性を示した.

３．方向依存性

診断領域で特定したマガジンを用いた改良マガジン法と既存法の方向依存性を示す（図６）.既存法はＸ線入射角30度で線量がやや高く60度で約60％低下した．90度方向では逆に約200％と高くなる．一方改良マガジン法は，Ｘ線入射角30度で約６％増加し，60度で約５％，90度方向では約60％の低下を示した.

Ⅳ．考察

１．ガラス線量計の感度調整法

ガラス線量計の相対感度は約37 keVでピークを示し，これより高いCT相当の実効エネルギー（56 keV）で感度はピークから約５％低下（河原田他2008，旭テクノグラス株式会社2000）するため，改良マガジン法ではCT相当の実効エネルギーで感度が低下したと考える.

一方既存法では補償ホルダの構造から，読取中心にプラスチックリング幅1.5 mmを挟み円筒形の錫フィルター厚さ0.75 mmが１対配置され，両側の錫フィルター2.25 mmが読取範囲６mm内に位置する構造となっている（図７）.診断領域における錫フィルターのＸ線透過率を示す図８では，CT相当の実効エネルギーで約10％の透過率を示すが，これ以下のＸ線エネルギーでは透過しないことが確認できる．既存マガジン（読取幅６mm）では素子容積（1.5 mm ϕ × ６mm）のRPL量となるが，補償ホルダが素子へのＸ線入射範囲を読取中心部の1.5 mm幅に制限するため，実際は素子容積（1.5

mm ϕ ×1.5 mm幅）のRPL量で相対感度が0.75～0.8と低くなる．CT相当の実効エネルギーでは，錫フィルターの透過Ｘ線が関与した素子容積（1.5 mm ϕ × 6 mm）のRPL量を読取るため高い感度となる（図４診断領域のエネルギー特性参照）．既存法の感度調整法は，補償ホルダにより素子へのＸ線入射範囲を制限することで調整をしていると考えられる．

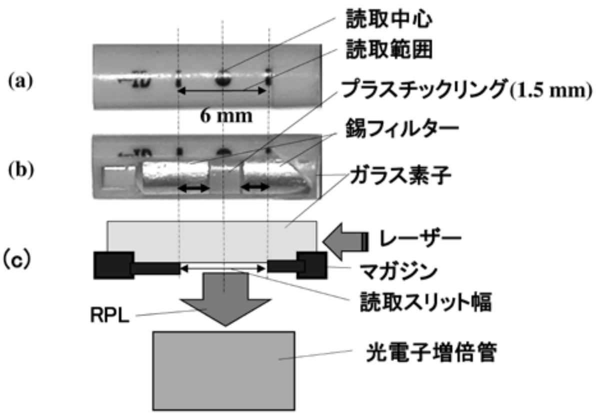


図７　補償ホルダの外観と構造および既存法のRPLの読取の模式図を示す
（a）補償ホルダの外観を示す．
（b）補償ホルダ内の構造（素子と錫フィルタの配置）を示す．
（c）線量計リーダー（素子へのレーザー照射と読取スリット幅を通過したRPLの光電子増倍管で受光過程）を示す．
読取中心に1.5 mm幅のプラスチックリングを挟み２個の円筒状の錫フィルターが配置されている．RPLの読取幅6mmの範囲内2.25 mm（⟷）に錫フィルターが位置している．

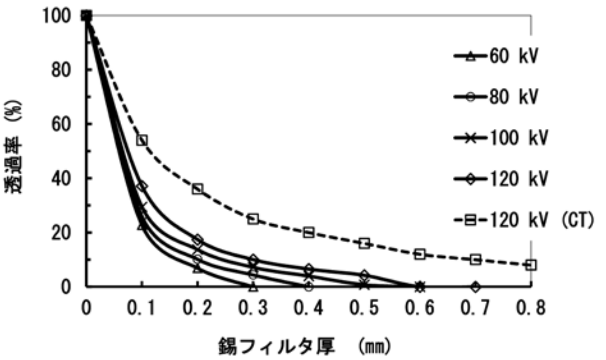


図８　錫フィルターに対するＸ線透過率
Ｘ線管電圧におけるＸ線透過率を示す．補償ホルダに使用されている
錫フィルター（厚さ0.75 mm）では，CT相当（120 kV（CT））のみが透過率10％を示し，それ以外は遮蔽されている．

２．感度およびエネルギー特性

Ｘ 線画像診断に用いる低エネルギーＸ線の吸収は光電吸収が主流であり，光電効果による質量減弱係数は原子番号（Z）の３乗に比例し，光子エネルギーの３乗に逆比例して増加する．このことから人体の軟部組織（実効原子番号7.42）の線量評価は，実効原子番号に近い標準状態の空気（実効原子番号7.64）の電離箱が基準線量計として用いられてきた．

ガラス線量計の既存の相対感度は^{137}Cs：γ線をGD-302M素子に照射して既存マガジンでRPLを読取る．この時のガラス線量計の測定値は電離箱線量計の測定値を基準に相対感度1.0に校正される．これより低い診断領域のＸ線エネルギーでは，素子の実効原子番号が12.04と大きく，相対感度も2.7～3.0倍となり約37 keVでピークを示す．前述したようにピークを示すエネルギーより高いCT相当の実効エネルギー（56 keV）では相対感度はピークから約５％低下する．さらにエネルギーを200 keV以上になると相対感度は1.0と一定値となる（三枝他2016）．ピークを示す実効エネルギーより低くなるに従いＸ線吸収が増大し感度は徐々に低下し，マンモ領域では1.5～1.6倍（河原田他2008）となる．

蛍光ガラス線量計のエネルギーと感度は前述したようにＸ線診断領域で最大感度を示し200 keV以上で一定値（感度１）を示すエネルギー特性曲線となる．診断領域で特定した改良マガジンの素子容積（1.5 mm ϕ ×2 mm）は1/3であることから各エネルギーにおける感度も1/3となり，エネルギー特性曲線はこの感度に平行移動を示すと考えられる．

既存法は補償ホルダと読取スリット幅６mmのマガジンを使用している．前示したように補償ホルダは１対の錫フィルターが間隙幅1.5 mmで配置されているため，CTを除く診断領域では錫フィルターで遮蔽されるため素子容積（1.5 mm ϕ ×1.5 mm）の感度となる．しか

しＣＴ相当の実効エネルギーにおける錫フィルターのＸ線透過率が約10％あり，読取スリット幅６mmの既存マガジンで読取るので素子容積（1.5 mm ϕ × ６mm）となり，この透過Ｘ線が関与した感度となる右上がりのエネルギー特性になると考える．

マンモ領域におけるエネルギー特性も同様に考えられ，改良マガジンの読取スリット幅４mmは素子容積（1.5 mm ϕ × ４mm）が2/3となり，各エネルギーの感度も2/3となる．エネルギー特性曲線はこの感度に平行移動を示すと考えられる．しかし15 keVのＸ線では透過力が弱く素子密度（2.61㎠/g）も高いため表層部でのＸ線吸収が多く，蛍光中心の生成も素子表層部付近に多くなると考えられる．素子径が1.5 mm ϕ に対してRPL読取時のレーザー照射光径は１mm ϕ で，素子表層部0.25 mmはレーザー刺激を受けないと考えられ感度が低下したと思われる．マンモ領域における光子エネルギーと素子の相互作用の計算シミュレーション（electron gamma shower version5：EGS5）でも，15 keV以下で素子表面から0.2 mmの表層部での光電吸収が大きいとの報告もある（米持2013）．

３．方向依存性

既存法で使用する補償ホルダは，前示したようにプラスチックリングを挟み２個の錫フィルターが素子をリング状に覆う構造をしている（図７（ｂ）参照）．Ｘ線入射角60度ではＸ線の斜入方向の錫フィルターがかかるため遮蔽され低下したと考える．またＸ線入射角90度では錫フィルターによる遮蔽を受けず，素子内の減弱のみで素子全体に蛍光中心が形成される．これを既存マガジン（読取スリット幅６mm）で読取るため素子容積（1.5 mm ϕ × ６mm）のRPL量となり高い感度を示したと考えられる．既存法では30度まで90％を示すがそれ以上の角度では方向依存性が顕著であるとしている（金他2005）．測定時はＸ線に対して素子長軸が直角（Ｘ線入射角０度：図１を参照）になるように配置することが必要と考えられている．一方改良マガジン法のＸ線入射角30度で約６％増加し，60度で約５％の低下を示す．素子間の測定値の誤差はCs-137（γ 線:662 keV）で4.5％（旭テクノグラス株式会社2000），診断領域では９％（河原田他2008）あるとされ誤差範囲と考える．また金等は補償ホルダなしでは60度までは90％以上の感度があると報告している．Ｘ線入射角90度では，素子読取中心部２mmの素子容積（1.5 mm ϕ × ２mm）からのRPL量であり，素子長軸と平行入射したＸ線は，素子内の減弱により低下したと考える．

Ⅴ．結語

Ｘ線診断（診断およびマンモ領域）において，マガジンの読取スリット幅を診断領域で２mm、マンモ領域で４mmと変える方法で補償ホルダを使用することなく感度とエネルギー特性の改善することができた．読取スリット幅を0.1 mm単位まで精度を高めマガジンを作成すれば，さらなる改善が可能と考える．

参考文献

河原田泰尋，阿部麻衣子，小澤慶子他（2008）．Ｘ線診断領域におけるガラス線量計（GD-352M）の諸特性．群馬県立県民健康科学大学紀要，３：11-19.

池上徹（1997）．最近の蛍光ガラス線量計について．日放技学会計測分科会誌，５（1）：15-19.

金正宜，大湯和彦，齋藤隆他（2005）．ガラス線量計の基礎的性能―診断領域の適応―．FB News 337：2-9.

名古安伸（2005）．蛍光ガラス線量計特性　―放射線治療領域―．日放技学誌，61（10）：1420-1425.

Fujio Araki, Tohru Ikegami & Tatsuyo

Ishidoya et al（2003）. Measurements of Gamma-Knife helmet output factors using a radiophotoluminescent glass rod dosimeter and a diode detector. Med, Phys, 30（8）.

荒木不次男，守部伸幸，下之坊俊明他（2000）. 蛍光ガラス線量計を用いたナロービームにおける線量の高度評価に関する研究報告.日放技会誌，60（7）：939-947.

馬場貞明，寺原敦朗，秋田文英他（2001）. ガラス素子の高エネルギー放射線での試用.日本放射線技師会誌，48（1）：103-108.

小宮努，白坂崇，梅津芳幸他（2004）. 蛍光ガラス線量計による患者被曝線量測定―特性評価と腹部IVR時の患者皮膚線量測定―.日放技学誌，60（2）: 270-277.

近藤裕二，広藤善章，才賀治他（2003）. ガラス線量計による診断領域Ｘ線装置の出力測定およびアンケート調査-愛知県放射線技師会創立50周年記念事業-. 日本放射線技師会雑誌，50（1）：49-56.

中司等（2001）. ガラス線量計による診断領域のＸ線測定及び環境線量測定. 日放技会計測分科会誌，９（2）：20-5.

山崎興樹，江端秀和，大高敏裕他（2001）. 蛍光ガラス線量計を用いた積算線量測定（２）-熱ルミネセンス線量計との比較-. 新潟県保健環境科学研究所年報，16: 90-97.

旭テクノグラス株式会社（2000）蛍光ガラス線量計・小型素子システムDose Ace基本特性資料2000.

池上徹（2004）. ガラス線量計の開発動向. 応用物理学会誌放射線，Vol. 30（1）：p45.

西澤かな枝（1995）. CT受診者の実効線量評価. 日放技学誌，50（5）：636-638.

山田勝彦，野原弘基（1993）. 放射線計測学. 日放技学編.通商産業研究社，東京，95-99.

三枝健二，入船寅二，福士政広他（2011）. 放射線基礎計測学. 医療科学社，東京，163-166.

米持圭太（2013）. マンモグラフィ領域における蛍光ガラス線量計の特性とEGS5による光 子挙動推定―RPL読取方向依存性について―. 群馬県立県民健康科学大学大学院修士論文.

原著論文

日本における「東洋医学」の概念枠について

The conceptual framework of “Oriental/Eastern Medicine” in Japan

森口　眞衣
Mai MORIGUCHI

日本医療大学
Japan Health Care College

要旨

現在の日本には「東洋医学」と総称される医学領域が存在する．しかしその概念枠は曖昧なものであり，臨床では特に漢方と鍼灸を含む３つの文脈で齟齬が生じている．

齟齬の背景には教育制度の差異による影響が想定される．そこで本稿では国内の大学医学部および医科大学の附属治療施設・研究施設，大学鍼灸学科が使用する「東洋医学」に関係した標榜名を調査した．

調査結果から，日本では「東洋医学」の領域で東アジアを意味する独自の「東洋」に関する概念枠が使用されていることが示唆された．「東洋医学」の概念枠は漢方と鍼灸を包括して用いられる場合と，鍼灸に置き換えて用いられる場合とがあり，また鍼灸の文脈では「東洋医学」の概念が他の様々な概念と関わりをもつ動きが見られている．

このように「東洋医学」は重層的な文脈で使用されているため，非医療者に説明する際には差異への配慮が必要と考えられる．

The term “Oriental/Eastern Medicine” refers to a field of medicine that currently exists in Japan. It encompasses numerous conceptual frameworks which has resulted in a disagreement between the clinical fields of “Kampo,” “Acupuncture,” and “medicine in the Asia.”

It is assumed that this disagreement is due to the difference in the education system of these fields of medicine. In this paper, I investigated the profession names referred to as “Oriental/Eastern Medicine,” in different facilities of treatment including research institutes, departments of medicine, and faculties or departments of acupuncture within Japanese universities.

The study outcomes suggest that there exists a characteristic conceptual framework called “Orient/Eastern” , and it means to as “Eastern Asia” in the field of “Oriental/Eastern Medicine” in Japan. The use of the “Orient/Eastern Medicine” concept currently follows two patterns: to include “Kampo” and “Acupuncture,” or to replace “Oriental/Eastern Medicine” with the terms “Acupuncture.” Furthermore, “Acupuncture” alone cannot be considered “Oriental/Eastern Medicine” as it is related to various other concepts.

Therefore, it can be concluded that the term “Oriental/Eastern Medicine” is used in multiple contexts, and medical practitioners should be aware of this while explaining the term to non-medical practitioners.

キーワード：東洋，東洋医学，概念枠，漢方，鍼灸
the East, Oriental/Eastern medicine, conceptual framework, Kampo, Acupuncture

Ⅰ．はじめに：背景と目的

現代の我々が日常で接する医学はしばしば「西洋医学」と呼称されている．それとは別に日本では「東洋医学」という医学の呼称も耳にする．「西洋」の対立概念は一般に「東洋」であるから,「東洋医学」とは「西洋医学ではない医学」を意味するといえるだろう．

ただし「西洋医学ではない医学」とは，「東洋医学」に限ったものではない．1948年に設立されたWHOは1970年代から健康に関わるニーズのひとつとして，科学的な「西洋医学」に基づく技術や考え方のみに依存せず，他のアプローチも必要とする路線を採択し，世界の各地域で実践されている医学をTraditional Medicineとして情報収集を進めるプログラムを開始した．その成果の一つとして1983年に出版された*Traditional Medicine and health care coverage*には，アフリカやラテンアメリカ，インド，中国といったヨーロッパ以外の地域における医学が挙げられている（WHO 1983）．その中には確かに「東洋」とされる地域の医学があり，日本で「東洋医学」と呼称されているものも含まれる．しかしWHOの分類の中に「東洋医学」という区分があるわけではない．

日本では「西洋医学ではない医学」の一部のものについて，あえて「東洋医学」という呼称を与えている状況が存在する．ただし，その枠組みはひとつではなく，以下のような複数の文脈が考えられる（図１）．

【文脈①：漢方領域】1874年の「医制」施行により医師資格の前提としてドイツ医学が採用され，それまで患者治療で大きな位置を占めていた漢方が制度上除外されたことは，日本の医師養成教育課程と臨床実践に大きな影響を与えた．漢洋医学闘争といわれる漢方存続派と西洋医学推進派の闘いは，西洋医学に基づく医師資格者による漢方治療の実践が容認されるという形で決着し（長与 1997），医師が公的教育制度とは異なる形で漢方を修得する状況が続いてきた．

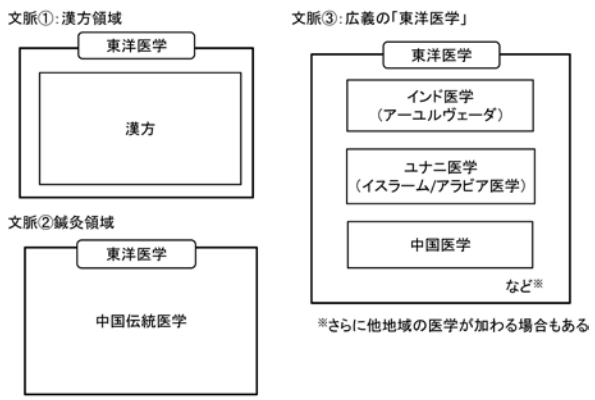


図１：「東洋医学」における３つの文脈

2018年現在も医師国家試験に漢方を対象とする出題範囲はなく，医師は西洋医学の知識と技術を習得することが前提となっている．しかし，2001年に文部科学省の医学教育モデル・コア・カリキュラムのガイドラインに「和漢薬を概説できる」という項目が新たに加わって漢方教育の公式展開が実現し，卒後研修プログラムの実施も開始されている．こうした日本における漢方の普及に大きく貢献してきたのは，1950年に設立され，厚生労働省の認可を受けた漢方専門医の認定機関である一般社団法人「日本東洋医学会」（Japan Society for Oriental Medicine）であった．

ここで学会名に標榜される「東洋医学」とは，先述の「医制」施行の変革を前提として，日本で実際に展開しながらも「西洋医学」の範疇外におかれてしまった漢方を中心とする治療法の総称である．したがって，この文脈では「西洋医学」の資格を有する医師が，知識や技術の修得体系としては「西洋医学」を基盤としたうえで，治療手段における「西洋医学」以外のアプローチに漢方をはじめ「東洋医学」の治療法を採用しているということになる．

【文脈②：鍼灸領域】漢方と並び日本では長く臨床で患者治療を支えてきた鍼灸もまた，「医制」施行後は「西洋医学」に含まれない存在となっていた．さらに太平洋戦争後の1947年，GHQが鍼灸･按摩･柔道整復を問題視したことによって，鍼灸はさらなる存続の危機を経験する．「GHQ旋風」と呼称されるこの一連の出来事は，GHQによる鍼灸禁止令と，その反発としての鍼灸存

続運動とみなされることもあるが，実際には日本の民主・近代化のための制度整備の一環として，鍼灸に衛生観念の不足や教育制度の不備を指摘し，自発的な見直しを求める改革勧告であったという（奥津 2009）.

これを契機として鍼灸は技術の近代化や理論体系の整理を進めていく．しかし，日本では医師以外に視覚障害者も鍼灸実践の主力を担っているなど，漢方とは異なる教育・資格認定の制度が必要な状況にあった．そこで1911年に内務省が制定した「鍼術、灸術営業取締規則」の失効に伴い，1947年には新たな「あん摩、はり、きゆう、柔道整復等営業法」が制定される．その後現在の「あん摩マッサージ指圧師、はり師、きゆう師に関する法律」（通称「あはき法」）へと整備され，鍼灸は厚生労働大臣が実施する国家試験に基づく新たな資格制度により，「西洋医学の医師」のほかにそれとは異なる「はり師」「きゅう師」として免許を受ける資格者が実施するという二本立ての体制になって現在に至る.

指定試験機関である公益財団法人「東洋療法研修試験財団」（Public Interest Incorporated Foundation for Training and Licensure Examination in Anma-Massage-Acupressure, Acupuncture and Moxibustion）が公表する出題範囲には「東洋医学概論」「東洋医学臨床論」がある．その具体的項目には，鍼灸の基盤的理論である五行などの思想体系，四診といった独自の診察法，未病の考え方などが含まれている（公益財団法人東洋療法研修試験財団 2014）.

ここで科目名として標榜される「東洋医学」とは，受験者が医師とは異なる「はり師」「きゅう師」という専門資格者として修得すべき「医学」をさす．文脈①との相違点は，治療法としてのみならず知識基盤としての「医学」という位置づけを重視する点であり，「西洋医学」の医師にとっての「西洋医学」に相当する基盤体系が「東洋医学」であることになる.

【文脈③：広義の「東洋医学」】あん摩マッサージ指圧師・はり師・きゅう師国家試験出題基準に沿った統一教科書には「一般に現代の日本において『東洋』という場合，広義ではヨーロッパから見た東洋（Orient）であるインドなどトルコ以東のアジア諸国の総称である．したがって『東洋医学』にはギリシャ医学をもとに発展したユナニティブ（イスラム医学），アーユルヴェーダ（インド医学），中国医学（東アジア医学）などが含まれることもある」として,「東洋医学」の一般的な定義を提示する（東洋療法学校協会 2015）.

これは上記の文脈①および文脈②とは異なり，資格制度や医学体系ではなく西洋地域に対する「東洋」という地理的な位置づけを前提とした概念枠である．特に一般読者を対象に含めた解説書・入門書などに多く（小曽戸 2014ほか），インド医学と中国医学を列挙する場合（富士川 1980，東洋療法学校協会 1991），チベット医学を加える場合（兵頭 2009）など，アジア地域の地理に応じて並列する紹介形式をとることが多い．こうした文脈での使用例は医学のみならず文化・歴史・社会など他の専門領域，あるいはリラクセーションやエステティック業界など社会に幅広く存在する.

この場合の「東洋医学」とは，「地域としてのアジアに存在または展開する多くの医学」をさす．文脈①および文脈②に関する文献において「東洋」の範囲を限局化する前提としてしばしば用いられていることからみても，文脈③は，ある医学体系に対して，それが「西洋」ではないこと，アジア地域に特有のものであること，など，その地理的特性を特徴・強調づけるときに用いられる説明概念といえよう.

【問題の所在】

文脈①と文脈②の齟齬には，「西洋医学」を基盤とするかどうか，治療法のみなのか知識体系も含むのか，といった，医学教育制度の影響が関係していることがわかる．また，これらが情報として文脈③のように広く一般社会に発信

されている概念枠より狭いことを考えると，臨床における漢方と鍼灸に関わる医療者間だけではなく，医療者と患者，あるいは医療者と一般市民の間でも何らかの齟齬が発生する可能性が想定されてくる．

医療者間での概念の齟齬については、職業資格の前提となる教育の差異や，臨床での職域分掌という実態に基づき，それぞれが把握し踏まえながら理解・使用していくという対応はある程度可能と考えられる．その意味で文脈①および文脈②の齟齬はそれぞれの領域で既に認知されており，あえて放置できる状況といえる．ただし，文脈による齟齬の存在を放置することは結果として「東洋医学」が何を指すのかを不透明にすることにつながり，議論の相対化を困難にする可能性もある．

また,医療者が一般市民に向けて「東洋医学」の語を発信する場合，理解の前提となる教育制度や職域の異なりを，非医療者である一般市民とは共有しにくい．近年ではリスクコミュニケーションの観点などから，医療者が発信する専門用語の認知差に関する問題が指摘されるようになってきた（国立国語研究所 2009，吉田ほか 2013)．「東洋」「医学」という，一般市民にとって身近な用語が用いられているため，概念の齟齬発生については,発見の遅れや複雑化,対処の困難化が懸念される．

医学に関する概念を整理し，広く共有を進めることは，臨床の内外における誤解を低減することにつながると考えられる．本稿では，日本独特の背景をもつ概念枠「東洋医学」に対して，主に上記①②の文脈間で発生する齟齬を取り上げ，教育制度と密接に関連する使用例の分析からその実像を明確にし，将来的に発生する問題を想定することを目的とする．

Ⅱ．方法

本研究ではまず，分析に使用する基準概念として，「東洋医学」に関連する６種の概念枠を設定した．次に，文脈①および文脈②の前提として，教育制度による医療者の輩出点となる教育施設の標榜名称から使用例を抽出し，用語や表現の傾向分析から概念使用の状況と今後の可能性を考察した．

１．分析の比較対象概念の設定

概念用語としての「東洋医学」は「東洋」と「医学」の２語で構成されている．それぞれについて日本の「東洋医学」に関連する文脈で用いられる概念枠を明確にするため，より広い文脈で一般的に用いられていると想定される以下の枠組みを基準として設定した．

１)「東洋」に関する概念枠

「東洋（the East/Orient)」とは「東の海」およびそこに位置する土地も含めて用いられる語である．本稿では「東洋医学」における枠組みの基準として,『広辞苑』など日本における標準的な国語辞典で提示されている以下の東洋①〜東洋③の概念枠を設定した（図２）．

東洋①：「東アジア」「東南アジア」「南アジア」「北アジア」「西アジア」「中央アジア」というユーラシア大陸の広範囲に及ぶ６つの区分を含めた全体のこと．国連の統計区分などでも用いられており(United Nations 1999)，最も広義の枠組みである．

東洋②：上記①の６区分のうち「東アジア」「東南アジア」「南アジア」のこと．国語辞典ではこの枠組みを主要な意味として示すことが多い．

東洋③：日本のこと．中国語の「東洋（dōng yáng)」は中国に対する「東の海」をさしているため,

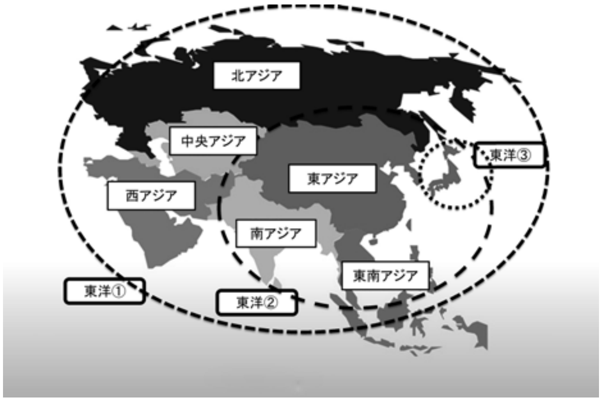


図２：「東洋」の概念枠

中国における「東洋」の意味を説明する場合に用いられる.

２）「医学」に関する概念枠

「医学（Medicine)」に対する日本語の概念枠は「生体の構造・機能および疾病を研究し，疾病の診断・治療・予防の方法を開発する学問」（新村2008）というように，基本的な位置づけは「学問」であり、多数の分野に応じた下位区分を包含する総括概念である．またこの枠にはしばしば時間や地域といった位置づけを加えて「〇〇医学」という呼称が用いられるが,「東洋医学」もそのひとつと想定される．ここでは分野を基準に「学問」としての位置づけで「東洋医学」の上記文脈①②でも用いられている時間性・地域性を加えた枠組みを基準とし，以下の医学①～医学③の概念枠を設定した（図３).

医学①：分野性

教育や研究のため知識体系として分類する際には，実践される具体的内容に応じておおむね以下４つの下位区分が設定されている．すなわち，人体の構造・機能および疾病について研究する「基礎医学」，疾病を実際に診断し治療する「臨床医学」，衛生や統計の知見を用いて病気の予防方法を開発する「予防医学」，これらの医学によって得られた知見を他の領域で応用する「応用医学」である．大学医学部の組織配置などで採用されているのはこの概念枠と考えられる.

医学②：時間性

上記の医学①は分野のみを基準とするが，時間性を加えて古い時代から成立・展開し古典文献などでその体系化された知識を「伝統（ないし古典）医学」，19世紀前後の産業革命期以降にヨーロッパを中心として科学技術の成果が医学の実践にもたらされて現代まで展開しているものを「近代医学」，そのうち最新性を提示する場合に「現代医学」というように，時間的な変遷を基準とする枠組みも存在する．たとえば医学は英語でいうとMedicineであるが，これをMedical Scienceと称する場合はそのうち「近代医学」ないし「現代医学」に焦点化するものとして用いられている.

医学③：地域性

世界における医学体系の種類を紹介する場合は，上記の医学②に地域性を加えた分類がある．古代ギリシアで発祥したものを「ギリシア医学」，これがヨーロッパに伝播・発展して現在に至るものを「西洋医学」，同じくギリシア医学を継承しアラビア地域で発展したものを「ユナニ医学」，中国で成立・発展し朝鮮半島や日本に東遷したものを「中国医学」というように，成立や伝播・発展の地域名を付した名称も用いられている．ただし「ユナニ（Yunani)」の語源は「ギリシア」であるが，実際に展開したのはギリシアから伝播したアラビア地域が中心であることから分かるように，名称で用いられる地名と実践地域の名称とが必ずしも一致するわけではない.

２．調査対象・調査範囲と資料の収集・分析方法

概念使用の実例調査対象について，「東洋医学」を標榜または実践する病院・診療所・治療施設は全国に多数存在するが，本稿の文脈①お

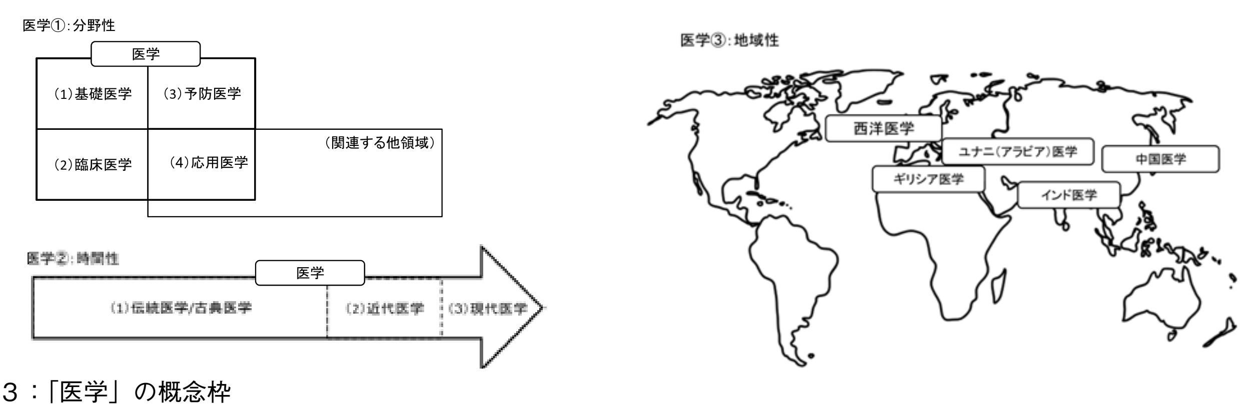


図３：「医学」の概念枠

よび文脈②で取り上げた教育制度との関係がより深いと考えられるものとして，医師および「はり師」「きゅう師」を輩出する大学の治療施設・研究機関に対象を設定した．

まず文脈①の対象として，大学医学部および医科大学（大学院を含む）とその附属病院・治療センターなどの附属治療施設における診療科や講座名で標榜される「東洋医学」関連の名称を調査した．具体的には2018年１月～３月に大学病院医療情報ネットワーク（UMIN）の「医学部附属病院・研究所附属病院」一覧に掲載されている141施設のホームページおよび所属研究者の発表論文などに提示された「東洋医学」に関連する診療科・講座41の名称と英語表記，提供する実践内容およびその特徴を記載する説明文から「東洋医学」に関連するものを抽出し，共通要素に応じて分類した．次に文脈②の対象として，2018年１月～３月に全国の大学学部学科において鍼灸に関連した名称を標榜する12機関の各ホームページから名称と学科の教育特徴において「東洋医学」に関連する表現を抽出し，共通要素に応じて分類した．

なお本稿では名称使用の実態そのものではなく，「東洋医学」という概念使用の傾向を提示するという目的から，標榜する名称のうち「東洋医学」に関連する部分のみを分析の対象としており，地域名・大学名など具体的な施設名称に関連する部分は除外した．また同一機関において上下組織で異なる複数の名称が用いられている場合は名称ごとに抽出を行ったため，名称数は実際の施設数と一致しない．名称抽出に際しては上記のほか，文脈①および文脈②の調査対象に直接関係する著作物・学術論文などにおける所属先名称も確認した．

Ⅲ．結果

１．大学附属の治療施設における名称

41名称のうち，治療施設の標榜として34名称についての内容を表１に示す．

１）「東洋医学」を含む名称（グループ１）:「東洋医学」を用いていたのは８例（A～H）である．うち７例（B～H）の標榜科では漢方に加え鍼灸を治療法として提供しており，英語表記ではKampo（C）・Traditional（D/H）・Japanese（D）・East Asian（F）・Asian（H）・Oriental（G）・Integrated（B）の使用例がみられる．説明表現として「東洋医学」に言及するのは５例あり（C/D/E/G/H），うち３例はその内容を「漢方と鍼灸」と表現していた（D/E/H）．説明表現に「東洋医学」を用いないのは３例（A/B/F）あり，うち１例では鍼灸を「東洋古来の伝統医療」と説明し，２例では「漢方医学」のみを用いていた．

２）「漢方」または「和漢」を含む名称（グループ２）:「東洋医学」ではなく「漢方」を用いていたのは20例（ａ～ｔ），「和漢」を使用していたのは２例（u/v）であり，うち１例（a）は漢方に加え鍼灸を治療法として提供していた．英語表記にはTraditional（a/r）・Asian（a）・Kampo（c/d/g/l/o/q/r/s）・Easterm（l）・oriental（v）の使用例がみられる．説明表現として「東洋医学」に言及するのは10例あり（a/d/e/f/h/l/o/p/u/v），うち４例で内容に「漢方」との関連づけ（e/f/p/u），３例で「伝統医学」との関連づけがみられた（a/h/l）．説明表現に「東洋医学」を用いないのは12例（b/c/g/i/j/k/m/n/q/r/s/t）あり，「漢方」との関連づけとして「漢方医学」５例（c/p/q/r/s）・「漢方治療」５例（f/g/i/j/n/t）・「漢方診療」２例（b/i）の表記があり，うち１例では「伝統医学」との関連づけもみられた（s）．

３）「鍼灸」に関連する名称（グループ３）:「漢方」「鍼灸」を併置する名称が２例（w/x）である．説明表現では１例で「漢方医学」のみを「伝統医学」と関係づけており（w），他の１例では「漢方内科＝漢方，漢方外科＝鍼灸」として両者を「漢方」に内包していた（x）．鍼灸のみの名称は２例（y/z）あり，うち１例の説明表現で「伝

統医学」との関連づけがみられた（z）.

２．大学附属の研究施設における名称

41名称のうち，研究施設の標榜である７名称については情報量に差異があったため，名称に関連する表記とその英語表記のみを抽出した内容を表２に示す.「東洋医学」を用いていたのは４例であり（Ｉ～Ｌ），英語表記ではTraditional（I/K）・Asian（I）・Oriental（J/L）の使用例がみられた.「和漢」を用いる３例（M/N/O）のうち，英語表記については

表１：日本国内の大学附属病院・治療センターにおける「東洋医学」関連標榜科の名称（治療施設）

標榜名称	英語表記（確認可能分）	提供内容	説明表現
※「東洋医学」を含めた名称（グループ1）			
A東洋医学科		漢方	漢方医学
B東洋医学科	Integrated medicine	漢方、鍼灸	漢方医学的な尺度、はり治療は東洋古来の伝統医療
C東洋医学科	Department of Kampo Medicine	漢方、鍼灸	東洋医学
D東洋医学科	Department of Traditional Japanese medicine	漢方、鍼灸	東洋医学で用いる治療手段である湯液治療と鍼灸治療
E東洋医学科（漢方・鍼灸）		漢方、鍼灸	東洋医学的治療（漢方・鍼灸）
F東洋医学診療部	Department of Clinical East Asian Medicine	漢方、鍼灸	漢方医学
G東洋医学研究所クリニック	Institute of Oriental Medicine	漢方、鍼灸	東洋医学
H東洋医学研究所附属診療所（漢方診療科）	Research Institute of Traditional Asian Medicine	漢方、鍼灸	漢方薬と鍼灸を用いた東洋医学的診療
※「漢方」または「和漢」を含む名称（グループ2）			
a漢方内科	Traditional Asian Medicine	漢方、鍼灸	「東洋医学」「伝統医学」
b漢方内科		漢方	漢方診療
c漢方内科	Department of Kampo Medicine	漢方	漢方医学
d漢方内科（特殊外来）	Kampo Internal Medicine	漢方	東洋医学
e漢方外来		漢方	東洋医学に基づく漢方薬治療
f漢方外来		漢方	漢方治療/東洋医学
g漢方外来	Kampo（herbal medicine）	漢方	漢方治療
h漢方外来（総合内科専門外来）		漢方	東洋医学の伝統的な診断法
i漢方外来（専門外来）		漢方	漢方診療/漢方治療
j漢方外来（専門外来）		漢方	漢方治療
k漢方外来（特殊外来）		漢方	漢方
l漢方外来（特殊外来）	Special Outpatient Services, Kampo（Eastern Medicine）	漢方	東洋医学の伝統的診断法
m漢方外来、女性外来		漢方	漢方
n女性漢方・内分泌外来		漢方	漢方治療
o麻酔科（漢方外来）	Kampo medicine outpatient department	漢方	東洋医学的な考えから諸症状を治療
p漢方診療ユニット（麻酔科）		漢方	漢方医学/東洋医学的診察
q漢方診療科（総合外来）/漢方診療部	Clinical Facility of Kampo Medicine	漢方	漢方医学
r漢方医学科	Departments of Japanese-traditional（Kampo）Medicine	漢方	漢方医学
s漢方医学センター	Center for Kampo Medicine	漢方	漢方医学（我が国の伝統医学）
t大和漢方医学センター漢方外来（専門外来）		漢方	漢方治療
u総合診療部・和漢診療科外来	Department of General Medicine	漢方	東洋医学（漢方）
v和漢診療科	Department of Japanese Oriental Medicine	漢方	東洋医学
※「鍼灸」に関連する名称（グループ3）			
w漢方鍼灸治療センター			
漢方外来	Department of Kampo Medicine	漢方	東洋医学の伝統的な診断方法
鍼灸外来	Department of acupuncture and moxibustion	鍼灸	鍼灸治療
x漢方医学センター			
漢方内科	Department of Kampo Medicine	漢方	漢方医学/中国から伝来した日本の伝統医学
漢方外科		鍼灸	漢方医学において鍼灸は外科
y診察協力部鍼灸治療室		鍼灸	鍼灸治療
z麻酔科（統合医療・鍼灸外来）	an integrated acupuncture care clinic	鍼灸	伝統医学（鍼灸）

Japanese（M/O）・Oriental（M/O）・Kampo（O）・Natural（N）の使用例があった．

３．大学における鍼灸教育施設の名称

大学学部学科のうち鍼灸に関連した標榜12例について名称とその英語表記，教育内容，説明表現の内容を表３に示す．教育内容として「鍼灸」を示すが標榜名に「東洋医学」を用いない点は12例すべてに共通していたが，鍼灸に加えて２例で薬膳（θ／ι）・２例でトレーナー理論（ι／λ），ほかアロマセラピー（ι）・リハビリ（κ）・スポーツ（κ）・手技療法（μ）が提供されていた．英語表記では

表２：大学医学部（大学院研究科）附属の講座・研究施設における名称と英訳（研究施設の場合）

標榜名称	英語表記
I 東洋医学研究所	Research Institute of Traditional Asian Medicine
J 東洋医学総合研究所	Oriental Medicine Research Center
K 東洋医学講座	Department of Traditional Medicine
L 東洋医学部門	Oriental Medicine
M 統合和漢診療学講座	Department of Integrated Japanese Oriental Medicine
N 和漢医薬学総合研究所	Institute of Natural Medicine
O 和漢診療学講座	Department of Japanese-Oriental "KAMPO" Medicine

表３：国内大学の鍼灸教育施設における名称

標榜名称	英語表記	教育内容	説明表現
α鍼灸学部鍼灸学科	Faculty of Acupuncture and Moxibustion	鍼灸	予防医学や癒しの側面を持った伝統医療「鍼灸」／東西両医学を有機的に関連づけ
β保健医療学部鍼灸学科	Department of Acupuncture and Moxibustion	鍼灸	鍼灸医学は中国で誕生し、二千年以上の歴史をもつ医学／現代医学と東洋医学
γ保健医療学部鍼灸学科	Department of Acupuncture	鍼灸	西洋医学と東洋医学の両方の知識・技術
δ健康プロデュース学部健康鍼灸学科	Department of Acupuncture and Moxibustion Therapy	鍼灸	中国に起源を持つ伝統東洋医学の一つである側面／明治時代以降に近代西洋医学体系への改革によって痛みに対する優れた治療法となった側面
ε保健医療学部 はり灸・スポーツトレーナー学科	Acupuncture-Moxibustion and Sports Trainer Science	鍼灸	東西両医学の学び／東洋医学の知識と技術
ζ保健医療学部鍼灸学科（鍼灸コース／スポーツ特修コース）	Department of Acupuncture	鍼灸	東洋医学は日本の伝統医療／西洋医学に加え、東洋医学の考え方を取り入れる「統合医療」
ηヒューマンケア学部 鍼灸学科（トレーナー・鍼灸コース）	Department of Acupuncture and Moxibustion(Acupuncture and Moxibustion, trainer Course)	鍼灸	西洋医学も東洋医学も取り入れ、古くから代替医療の有力な手段として位置づける鍼灸医学
θ保健衛生学部鍼灸学科	Department of Acupuncture and Moxibustion	鍼灸、薬膳	中国に起源を持ち、二千年以上の歴史を持つ東洋医学／東洋医学は新しい「最先端」の医療
ι生命科学部健康科学科鍼灸専攻	Department of Health and Sports Science, Major of Acupuncture and Moxibustion	鍼灸、薬膳、アロマセラピー、トレーナー理論	東洋医学／統合医療的な健康ケア
κ社会福祉学部スポーツ健康福祉学科 鍼灸健康福祉コース	Acupuncture Health and Welfare course	鍼灸、スポーツ、リハビリ	東洋医学やスポーツと共に、健康福祉の領域で
λ看護福祉学部鍼灸スポーツ学科	Department of Acupuncture Moxibustion Sports	鍼灸、トレーナー理論	東洋医学に基礎をおく鍼灸医療／鍼灸は3,000年以上の歴史を持つ伝統医学の一つであり、現代医学では力の及ばないところを補完・代替するもの
μ保健学科鍼灸学専攻	Course of Acupuncture and Moxibustion	鍼灸・手技療法	東洋医学と西洋医学の両視点を兼ね備え

「鍼」に対応するAcupunctureが12例共通であり，「灸」に対応するMoxibustionの使用は9例（α／β／δ／ε／η／θ／ι／λ／μ）である．英語表記にKampo・Japanese・East・Asian・Traditional・Orientalなどの語は使用されていないが，Sportsが3例（ε／ι／λ）・Trainerが2例（ε／η）・Healthが2例（ι／κ）・Welfareが1例（κ）で使用されていた．すべての学科における鍼灸の説明表現として「東洋医学」が使用されており，さらに6例（α／β／δ／ζ／θ／λ）で「伝統医学」・7例（α／γ／δ／ε／ζ／η／μ）で「西洋医学」・2例（ζ／ι）で「統合医療」・2例（η／λ）で「代替医療」・3例（β／θ／λ）で「現代医学」・1例（α）で「予防医学」・1例（δ）で「近代医学」・3例（β／δ／θ）で「中国医学」とので関連づけが想定される表現がみられていた．

Ⅳ．考察

上記の結果から，文脈①および文脈②における「東洋医学」概念枠について，それぞれの状況を整理すると，以下のような齟齬の背景が想定される．

1．文脈①（漢方領域）における「東洋医学」

日本語の「漢方」を標榜する施設名でEastern・Asian・Orientなど「東洋」を意味する英語表現，あるいは日本語の「東洋医学」を標榜する施設名でKampoの英語表現が適用されている例があること，また「東洋医学」の標榜名の説明で「漢方医学」，「漢方」標榜名の説明で「東洋医学」が使用される例があることから,「東洋医学」と「漢方」とは表記こそ異なっているものの，おおむね同等の位置で使用されている．

この状況について，医学①（分野性）との関係では，漢方と鍼灸を総括する「東洋医学」のほか，漢方を中心とする「漢方」という枠組みが，既存の「西洋医学」における区分と別個の分野性をもつ概念として存在することがわかる．さらに両者はその下位区分として漢方と鍼灸を含む．すなわち，「東洋医学」に含まれる下位区分としての漢方と，「東洋医学」に交換しうる上位区分として「漢方」があり，「漢方」という同名の概念枠が上位と下位でそれぞれ使用されている．しかし「東洋医学」は下位区分としての漢方と鍼灸の両者を必ず含むとは言い切れず，また上位区分である「漢方」は鍼灸を含まないとは言い切れない状況が成立している．いっぽう鍼灸は下位区分としての漢方と同列関係に置かれており，両者を総括する場合の枠は「東洋医学」（または「漢方」）として機能していることになる．

医学②（時間性）との関係については，中国から伝来し発展した歴史性を示す表現として「伝統」が使用されていることがわかった．そのため，「東洋医学」（あるいは上位区分の「漢方」）の枠組みの中に中国の伝統医学が含まれ，そこから派生する形で成立・発展したものとして，日本の伝統医学（＝和漢）が位置づけられた状況が想定される．同様に医学③（地域性）との関係については，「東洋医学」（あるいは上位区分の「漢方」）の中で和漢が「日本の東洋医学」として取り扱われていることから，中国の伝統医学に含まれる漢方体系とは別個のものとして，日本で独自に展開し伝統を形成した（下位区分の）漢方の体系があり，それを領域として示すために和漢という表現が設定された可能性もうかがえる．ただし，全体において和漢という表現の使用例は少数である．

上記のことから，文脈①では標榜名として「東洋医学」および上位区分としての「漢方」が存在し，両者は交換可能な同等の位置づけがなされているものと考えられる．また「西洋医学」の免許をもつ医師が鍼灸を実践する場合，鍼灸は漢方とともに文脈①の「東洋医学」に組み込まれることになる．このような位置づけには，文脈①の中核的な存在と考えられる医師の業務状況を反映し、制度資格上は漢方と鍼灸の双方

を実践可能であることを反映しているものと想定されよう．（図４）

２．文脈②（鍼灸領域）における「東洋医学」をめぐる枠組み

医学①（分野性）との関係について，鍼灸学科としての標榜名に「東洋医学」は用いられず，学科の具体的説明では常に「東洋医学」の語が用いられるという状況が成立していた．「東洋医学」と鍼灸の枠組みは同一の範囲と位置づけられている可能性が高く，この点は文脈①における上位区分としての「漢方」と「東洋医学」の関係に類似する（図５）．ただし，鍼灸領域では教育制度の関係上，文脈①のように漢方と鍼灸を併置する下位区分の関係を設定できないため，鍼灸と「東洋医学」を交換する位置づけのみが成立しているものと考えられる．

次に，文脈②では説明表現の中に「中国からの伝統」を示すものが多く，医学②（時間性）と医学③（地域性）が融合的に扱われている．

なお，今回の大学鍼灸学科の名称に関する調査では漢方の和漢のように，中国伝統医学から派生して日本で発展したことを明確に示す独自の名称は抽出できなかった．したがって，時間性を持つ「伝統医学」の概念において，中国伝統医学とそれを継承する日本の鍼灸医学が「東洋医学」の中に共存するような構造が想定される．

ただし，日本の鍼灸領域では流派による技術継承のほか，先述した明治以降の近代化や戦後の改革期を中心に，経絡治療などの理論や治療法が開発されており，いわば日本独自の鍼灸体系化が進められている（東鍼校フォーラム・プロジェクト 2009）．しかし，教育機関での標榜名を比較すると，漢方領域ではJapanese Kampoとして独自の体系を名称としても提示されているが，鍼灸領域ではJapanese Acupunctureなど日本独自の鍼灸体系が存在することを明確化した概念名の使用例が抽出できない．文脈①においてJapanese Kampoは「東洋医学」としての日本漢方を治療法のひとつとして位置づけられているので提示可能であるが，文脈②において仮にJapanese Acupunctureを提示すると「東洋医学」を治療法としてのみならず「医学」体系としても位置づけることになるからである．

この背景にも漢方と鍼灸における教育・資格認定制度の影響が想定されよう．現在の日本における医学教育では制度上「西洋医学」を前提としているため，鍼灸における「医学」体系としての「東洋医学」概念を提示することは齟齬を生む可能性がある．そこで鍼灸学科の名称では「東洋医学」をあえて標榜しないことで，むしろ「西洋医学」以外の体系を前提とするかどうかを曖昧化できたといえるだろう．また「東洋医学」という説明表現は同時に，日本の鍼灸を「中国の伝統医学として実施されている鍼灸と近い関係」をもつものという位置づけも可能にする．時間性とともにさまざまな医学体系との接点をもつ「伝統医学」と接続させることで，「東洋医学」を「西洋医学」とも関連しうる概念と位置づけることができる．

上記のことから，文脈②における「東洋医学」は，教育および資格制度における「西洋医学」との関係に配慮しつつ，体系としての鍼灸を説

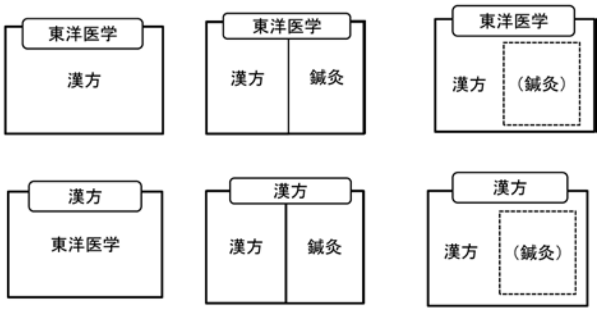


図４：文脈①における「東洋医学」をめぐる枠組み

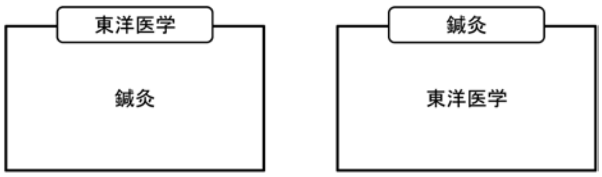


図５：文脈②における「東洋医学」をめぐる枠組み

明するために使用されており，文脈①とは別の機能が与えられているものと考えられる．文脈②の中核的な存在である「はり師」「きゅう師」の位置づけを前提に，制度資格上は「医学」体系として提示することに制約があるものの，実践上は体系的な構造をもって展開している状況を反映している可能性が想定できる．

３．齟齬の背景と今後の可能性

これまで述べてきた文脈による齟齬の背景を踏まえると，今後の展開には以下のような状況が考えられる．

日本には文脈①および文脈②ともに中国の伝統医学と密接な関係性があり，東洋①〜東洋③とは異なる別の「東洋」概念枠（＝東洋④）が成立している（図６）．その範囲は中国から日本への東遷部分のみが含まれるという、日本の「東洋医学」独自のものである．

なお，この「東洋」概念枠は，漢方を実践する「西洋医学」の医師（＝文脈①），その医師と連携して鍼灸を実践する「はり師」「きゅう師」（＝文脈②）という医療者間では，臨床での状況からすでに共有されていると考えられる．ただし，社会において「東洋」の概念は，より広範囲のアジア地域を意味するのが一般的であり，患者や一般市民との間で「東洋医学」がどこの地域の医学をさすのかについて，誤解が生まれる可能性があろう．特に現在はインド医学（アーユルヴェーダ）など，文脈③に属する他

図６：「東洋医学」における「東洋」の概念枠

の「東洋医学」の動きも社会で活発になりつつあり，将来的には医療者以外の職業人も含め「東洋医学」という概念が多様な形で使用される状況も想定される．そのため，今後は非医療者に向けた丁寧な説明が必要となってくるだろう．

また，文脈①では現在「東洋医学」の交換概念として「漢方」が用いられ、さらにその内部に下位区分としての漢方が含まれているが，文脈②では医師とは異なり「はり師」「きゅう師」の教育制度では漢方を修得対象としないため，漢方は下位区分に含められにくい状況にある．結果として今後も文脈②で「東洋医学」が鍼灸との交換概念としてのみ機能することが継続していく場合，文脈①とのズレは解消されないままとなる．文脈間のズレは概念としての分かりにくさにつながるため，患者や市民など非医療者に対する説明では，この点を踏まえ，資格制度下の実践における漢方と鍼灸との関係に対する配慮が求められてくるだろう．

さらに文脈③では，大学の鍼灸学科に関係する名称の使用状況において「東洋医学」に対して予防医学やスポーツなど鍼灸を応用する他領域との接点，西洋医学との両立や統合，現代医学への補完など，さまざまな他の概念枠と関係させた位置づけを提示する傾向がみられた．これは，医師にとっての鍼灸はあくまでも「西洋医学」に追加的なアプローチとしての治療法という位置づけであるのに対し，医師以外の有資格者である「はり師」「きゅう師」にとっての鍼灸は,「西洋医学」と連携しうる別個の「医学」体系として位置づけている可能性を示すものと考えられる．ただしこの場合，鍼灸の施術主体となる医療者が医師であるか医師以外であるかの差異によって，同じ鍼灸の実践が「西洋医学」に付加的な治療法のひとつとみなされたり，代替的な「医学」体系とみなされたりする状況が発生し，結果として鍼灸の位置づけが不透明になってしまうことが懸念される．なお鍼灸と漢方は文脈①では「東洋医学」の下位区分として

並置関係にもあるため，その影響で漢方の位置づけも不透明になる可能性が想定されてくる．

このように，患者や市民に対して「東洋医学」の概念を使用する場合には，関連した資格の差異により概念にも差異が存在することを踏まえ，非資格者にとって分かりやすい説明をおこなう必要がある．

Ⅴ．結論

日本における「東洋医学」の概念については，漢方および鍼灸の文脈において医学教育制度を前提とする枠組みの違いがある．医師であるか医師以外の医療者であるかという職種の違いによって位置づけや説明が異なり，非医療者との認識に差異を生じる可能性があることが確認された．

なお，今回の分析対象に含めなかった鍼灸の教育施設として，専修学校の鍼灸科および視覚障害者を対象とした特別支援学校高等部の理療科がある．理療科では表３のμに示された「手技療法」など，独自の用語使用例も存在する．特に鍼灸についてはむしろ大学以外の教育機関のほうが長く資格試験への対処を担ってきた経緯があり，大学とそれ以外の教育機関という形で鍼灸の教育体制内部における詳細な使用名称や説明表現における概念枠を比較することが重要である．文脈②における「東洋医学」概念枠をさらに明確化するため，あらためてこれらの差異についても検証する必要がある．

また，鍼灸は実技を伴う治療実践としての特徴があり，「東洋医学」に近接する他の様々な実践との関係性については，「医学」よりも広い視点や枠組みでとらえられることの多い「医療」概念の影響も踏まえなければならない．さらに「東洋医学」よりも多くの下位区分を含む複雑な状況が想定される「伝統医学」の概念などの影響も想定できよう．とくに「伝統医学」の概念は医学以外の領域とも密接な関係があるため、広い角度から考察を進める必要がある．

現在は「東洋医学」をめぐる概念定義が不明瞭なまま用語として使用されている．文脈ごとにその枠組みの輪郭を明らかにし，整理を進めていくことは，日本の医学史研究の幅を広げるだけでなく，医療者間での概念使用における齟齬の軽減，あるいは患者や一般市民への分かりやすい説明にも寄与しうるものと期待される．

謝辞

本研究は平成29年度日本医療大学学術助成費の助成により実施された．

参考・引用文献

浅岡俊之（2007）漢方医学の歴史：臨床家が漢方医学の歴史をふまえることとは．日本東洋医学雑誌，58（3），407-412．

大学病院医療情報ネットワーク研究センター「医学部附属病院・研究所附属病院」https://center6.umin.ac.jp/cgi-open-bin/hanyou/table/listout.cgi?parm=UHOSP［2018-03-16］

富士川游（1980）．西洋医学と東洋医学．富士川游著作集第一巻（pp.405-414）．京都：思文閣出版.（初出：1916. 中央公論第八号.）

兵頭明監修（2009）．カラー版徹底図解 東洋医学のしくみ．東京：新星出版社．

国立国語研究所「病院の言葉」委員会（2009）．病院の言葉を分かりやすく 工夫の提案．東京：勁草書房．

小曽戸洋（2014）．新版漢方の歴史 中国・日本の伝統医学．東京：大修館書店．

公益財団法人東洋療法研修試験財団（2014）．あん摩マッサージ指圧師、はり師、きゅう師国家試験出題基準平成26年版．

公益社団法人東洋療法学校協会編・教科書検討小委員会著（2015）．新版東洋医学概論．東京：医道の日本社．

厚生労働省（2016）．平成30年医師国家試験出題基準．

http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000128981.html［2018/03/16］

文部科学大臣指定（認定）医療関係技術者養成学校一覧（特別支援学校関係）
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/material/014.htm［2018-03-16］

中川米造監修・公益社団法人東洋療法学校協会編（1991）．医療概論．東京：医歯薬出版株式会社．

長与健夫（1997）．医学教育制度の変革・漢方から洋学へ：浅井国幹と長与専斎の相剋を中心にして．日本医史学雑誌，43（4），503-518.

日本東洋医学会 http://www.jsom.or.jp/［2018-03-16］

奥津貴子（2009）．GHQ旋風って何？．医道の日本，791，154-160.

大塚恭男（1996）．東洋医学の歴史と現代．日本東洋医学雑誌，47（1），5-11.

仙頭正四郎（2012）．カラー図解 東洋医学 基本としくみ．東京：西東社．

新村出編（2008）．広辞苑 第六版．東京：岩波書店．

社団法人日本東洋医学会学術教育委員会編（2002）入門漢方医学．東京：南江堂．

東鍼校フォーラム・プロジェクト編（2009）柳谷素霊に還れ 足跡、思想を通して昭和鍼灸を考察する．神奈川：医道の日本社．

United Nations（1999）．Standard country or area codes for statistical use（M49）
https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/［2018-03-16］

WHO（1983）*Traditional Medicine and Health Care Coverage, A reader for health administrators and practitioners.* 世界伝統医学大全．（1995）津谷喜一郎訳．東京：平凡社．

WHO Centre for Health Development（2005）．*WHO global atlas of traditional, complementary and alternative medicine.*

吉田佳督・吉田康子・元吉忠寛他（2013）医師と市民との間の医療用語の認知の際に関する研究．日本衛生学会誌，68，126-137.

研究報告

入学前教育としての図書推薦文課題の妥当性の検討
―課題に取り組んだ学生たちの評価から―

Study of validity of book recommendation letter as pre-admission education
―From evaluation of students who did the task―

松本　真由美，森口　眞衣，山田　敦士
Mayumi MATSUMOTO，Mai MORIGUCHI，Atsushi YAMADA

日本医療大学
Japan Health Care College

要旨
本稿では日本医療大学が実施する入学前教育の一つである図書推薦文課題の妥当性を検討した．2017年度AO・推薦入学生を対象に本課題に関する質問紙・聞き取り調査を実施した．その結果，70％以上の学生が本課題に興味を持ち，２回の提出回数を適切と考え，講評・優秀推薦文を活用し，本課題が役立ったと考えていた．また，大学で本を読み，考え，文を書くための練習になったとの意見がみられた．その一方で，課題図書の理解や文章化が難しい，書く意味がわからない，専攻する学科に関連する本がよい等課題達成への困難や動機づけが低い学生がいた．本課題は高大接続をスムーズに展開し，大学の学びを専門職教育にのみ特化せず，大学人としての豊かな人間性の涵養への導入と考える．その点で一定程度の成果がみられたが，対象者の動機づけをより高めることが課題である．今後は，入学前教育を初年次教育・リメディアル教育と共に系統立てて実施することが望ましい．

In this paper, we have studied validity of book recommendation letter, which is part of the pre - admission education enforced by Japan Health Care College. A questionnaire and interview were carried out for the book recommendation letter with the students admitted by recommendation and through the admissions office of 2017 as study subjects. The result revealed that over 70 percent of the students were interested in this task and thought that twice of its submission was appropriate while they utilized feedback comments and past excellent recommendation letters and found that this task was helpful. In addition, some students stated that it was a good practice for reading books, thinking and writing at college. On the other hand, some students found it difficult to understand the assigned reading books and make sentences, felt it was meaningless to write or preferred books related to their major, feeling less motivated. This task facilitates smooth connection between high school and college, avoids to make learning at college specialized only in specialist education and introduces cultivation of rich human nature as academician. Certain degree of result has been obtained though it is necessary to motivate subjects. In the future, it is desirable to enforce the pre-admission education together with the first education and remedial education systematically.

キーワード：入学前教育，図書推薦文課題，初年次教育，リメディアル教育
Pre-admission education, Book recommendation letter, First education, Remedial education

１．はじめに

文部科学省（2015）は平成28年度の入学者選抜実施要項から「各大学は，入学手続きをとった者に対しては，必要に応じ，これらの者の出身高等学校と協力しつつ，入学までに取り組むべき課題を課すなど，入学後の学習のための準備をあらかじめ講ずるよう努める.」と記載しており，各大学では入学前教育を実施することが半ば義務となっている.

入学前教育とは文部科学省大学審議会(2000)によれば「入学前に行っておくべき学習準備等についてのアドバイスを行ったり具体的な課題を課したりするなど」を言う．樋口（2014）は，入学前教育の目的はAO・推薦入試で早期に合格が決まる入学予定者の普及に伴い，主に学習面での高大接続の解決策として提起されたものと述べている.本稿では上記定義や目的に則り，入学前教育について論じ，特に，本学に関連して述べる場合は入学前学習課題と呼ぶ.

日本リメディアル教育学会が2011年に実施した入学前教育に関するアンケート調査によれば，全国753の国公私立大学の内，405校が回答し（回収率54％），入学前教育を実施する大学は318校（78.5％）に上る（穂屋下2012）．この調査の３年後に開学した本学も，これまで入学前学習課題を実施してきた．全国の大学の入学前教育の内容はインターネットで多数確認できる（大学ポートレート2017）.

このように，入学前教育は高校の学力補充という過去に向いたベクトルと，大学教育への準備という未来に向かうベクトルの両方を満たす役割を課されている．入学前教育については，入学前教育の実施状況に関するもの（穂屋下ら2012），入学前教育の効果に関するもの（椋本ら2012，倉田ら2012），入学前教育と大学教育への動機づけとの関連（石山ら2008），その他，自校での実践報告（藤山2009）等多様な内容が示されている.

山岡（2015）は大学の視点から見た入学前教育の問題点を指摘し，入学前教育の内容について，高校現場の意識を知る必要から，高等学校教員に対し,質問紙調査を実施した．その結果,約９割の高等学校教員が入学前教育を必要と考え，また，高校の基礎学力強化か，大学の学習への準備かについては後者が前者を上回った.大学入学以前に基礎学力強化は重要であるが,入学前教育においては大学での学びへのシフトが望まれていると考えられる．また,「復習では動機が低くなる」「早くから興味関心のある分野について意識を高めるほうが意欲を喚起できる」と言った指摘がみられ，高等学校教員からは大学教育への動機づけを高める役割を入学前教育に求める傾向があることがわかった．では，入学前教育を課される早期入学決定者の意識はどうであろうか.

本学の看護学科，リハビリテーション学科は２年前の入学生から入学前学習課題として図書推薦文課題と生物基礎・物理基礎の問題集を課す．物理基礎についてはリハビリテーション学科早期入学決定者のうち，高校での未履修者に限定する．問題集は主に高校の基礎学力固めと考えるが，図書推薦文課題は高校と大学教育をつなぐものと位置づける[注1)].

図書推薦文課題とは数冊の課題図書から１冊を選択し，その本を読んだことのない人にアピールする推薦文を作成する課題であり,「ビブリオバトル」を基礎とする．ビブリオバトルとは参加者が場に参集し,推薦本を紹介しあい,ディスカッションを経て,投票で「チャンプ本」を決定する書評合戦である．2010年代前半に京都大学で開発され，のちにアカデミック・ライティングの力をつける試みも行われている（谷口2013，伊藤2017）．本学の入学前学習課題は自宅での学習となることから，場に参集せず,各々が推薦本を文章で表現する形で実施する.

推薦文は，これまで小・中・高校教育で度々課された読書感想文とは異なるものである．読書感想文は，自分の主観的な思いを文章で表現

するが，推薦文はその本を読みたい気持ちを掻き立てる客観的な根拠や，本の良い点をアピールする説得力が求められる．

大学教育と高校教育の違いの一つは大学ではアウトプットの比重が大きくなる点である．特に，書く，発表するなどの機会が格段に増す．この点を意図し，本学では図書推薦文を入学前学習課題とする．本課題は高校までの「文章を書く」ことと，大学教育で求められる「根拠を明確に述べ，主張する」こと，この両者を融合した課題と位置づけ，道内の他大学にはない，オリジナルなものと考える．2017年度AO・推薦入学者の入学前学習課題図書は注に示した６冊である[注2)]．

そこで，本研究は，入学前教育が早期入学決定者にとって学習面での高大接続となり得るかを検討するため，以下の２点を目的に実施する．まず，本学独自の図書推薦文課題は大学生に必要な論述型の文章表現のスキルの獲得を目指すが，早期入学決定者が論述型の文章表現を学ぶ意図を理解し，興味深く取り組めたかを確認する．また，入学前教育は大学教育への動機づけを高める役割も担うことから，本学の図書推薦文課題が大学の学びへの動機づけとして妥当かを検討する．これらに加え，入学前教育は入学後の初年次教育やリメディアル教育につながるものであることから，今後の本学の初年次教育やリメディアル教育も含めた入学前後教育について考察する．

２．研究方法

本学の図書推薦文課題の実施方法は以下の通りである．早期入学決定者は２回課題を提出する．１回目は課題図書から１冊を選択し，推薦文を作成し，期日までに郵送で提出する．集まった推薦文を複数の担当教員が評価し，優秀推薦文を選出し，全体に対する講評を作成する．個々の早期入学決定者には添削事項を示した推薦文を，選出した優秀推薦文･講評と共に返却する．２回目も同様の過程を経るが，繰り返すことで，添削事項の改善や，より推薦文らしい仕上がりを期待する．２回目は課題本の変更も可能である．

これらの図書推薦文課題を課された早期入学決定者を対象に，本研究は質問紙調査と聞き取り調査の２過程を設けた．質問紙調査は課題の妥当性や大学の学習との関連について尋ねた．質問に対し３，ないしは４段階の選択肢から回答する様式を10問，自由記述を３問に限定し，簡便に回答できるものとし，回収率の向上を図った．これらに加え，早期入学決定者の入学までの学習状況，図書推薦文課題設定の意図の理解や，高校から大学教育へのスムーズな移行を確認するため，同意が得られた学生を対象に聞き取り調査を実施した．

研究１．入学前学習課題に関する質問紙調査

１）対象

2017（平成29）年度にAO・推薦入試により入学した看護学科・リハビリテーション学科の１年生56名（看護学科31名，リハビリテーション学科25名）のうち，調査に協力が得られた49名（87．5％）である．内訳は看護学科25名，リハビリテーション学科24名である．男女の内訳については推薦入試で合格した看護学科の男子の人数が限られ，匿名性の担保ができないことから，性別欄は設けなかった．

２）調査方法

必修の授業時間終了後に研究の概略と調査協力について説明し，調査票を配布した．回答は無記名とし，記入後は，所定の場所に置くよう依頼し，あとから回収した．調査日は2017年４月11日～４月13日である．４月に実施したのは，図書推薦文課題に関する効果を確認する上で，対象学生の課題に関する記憶があり，かつ，大学教育による教育効果が顕著に蓄積される前の時期を選択したことによる．

３）調査内容

質問項目は図書推薦文課題の妥当性と，大学の学習への動機づけ等との関連を検討する観点から，著者が独自に作成したものである．13の質問項目からなり，１～10問は選択肢をつけ，図書推薦文課題に関する興味，２回提出の妥当性，課題作成に要した時間，課題の講評の活用，優秀推薦文の活用，本課題が大学の学びへの動機づけを高めたか，課題の効果の有無，大学の講義に興味深く取り組んでいるか，大学入学後の自宅学習の習慣，１日の学習時間について尋ねた．また11～13問は自由記述とし，図書推薦文課題に関する感想，図書推薦文課題が役に立ったか，大学の学習上の戸惑い，について意見を求めた．

４）分析方法

各質問紙の回答に欠損がある場合は削除し，有効回答者数は44(看護学科22名, リハビリテーション学科22名）である．各問につき，「あてはまる（４点)」「ややあてはまる（３点)」「あまりあてはまらない（２点)」「あてはまらない（１点)」の４段階評定を用い，課題作成に要した時間は「４～５時間（２点)」「それ以上（３点)」「それ以下（１点)」, １日の学習時間は「１～２時間（２点)」「それ以上（３点)」「それ以下（１点)」とした．各項目の得点尺度ごとの人数分布を表１－１，表１－２にまとめた．表１－１は４段階尺度，表１－２は３段階尺度の項目である．それぞれに人数，割合，中央値，四分位偏差を示した．質問項目間の関連についてはSPSS24.0を用い，Spearmanの順位相関係数による検定を行った．自由記述の分析は佐藤（2008）の質的データ分析法を参考に，カテゴリー，コードを抽出した．

５）倫理的配慮

調査対象者には研究の目的を説明し，回答は自由意思であること，調査用紙の回収により調査協力に同意したものとみなすことを伝えた．なお，本調査は日本医療大学研究倫理委員会の承認を得た上で実施された（承認番号：28-15)．

研究２．入学前学習課題に関する聞き取り調査

１）対象

研究１と同一の対象に対し，聞き取り調査への協力の呼びかけを各科の掲示板に示し，必修の授業後にも呼びかけた．協力の申し出があった学生と日時の打ち合わせを行ない，協力が得られたのは46名（看護学科23名，リハビリテーション学科23名）である．

２）調査方法

聞き取り調査は筆頭著者が行った．真栄キャンパス看護学科の学生は聞き取り調査者の研究室で実施し, 恵み野キャンパスリハビリテーション学科の学生は校舎内のオープンスペースで行った．調査時間は各々約20分で，調査時期は2017年４月から５月である．４, ５月に実施したのは，研究１と同様の理由による．聞き取り調査時はできるだけ対象学生がリラックスできるよう心がけ，友人の同席の希望がある場合は了解した．

３）調査内容

聞き取り調査では，合格後から入学までの時間の使い方，自発的に取り組んだ学習について，他大学の入学前教育について，図書推薦文課題についての感想，講評や優秀推薦文の活用，高校と大学の講義の違い，それらへの対処について尋ねた．

４）分析方法

分析は聞き取り調査時の手書き記録にもとづき, 佐藤（2008）の質的データ分析法を参考に，カテゴリー，コードを抽出した．

５）倫理的配慮

調査対象者には研究の目的，内容，研究発表と文書化について文書で説明し，この研究に参加しないことにより不利益な対応を受けることがないことを説明の上, 同意書を取り交わした．本調査も研究１同様，日本医療大学研究倫理委員会の承認を得ている（承認番号：28-15)．

表１－１　質問紙調査項目の４段階尺度ごとの人数分布（n=44）

質問項目	4点		3点		2点		1点		中央値	四分位偏差
	人	割合（%）	人	割合（%）	人	割合（%）	人	割合（%）		
図書推薦文課題に関する興味	10	22.73	22	50	11	25	1	2.27	3.00	1.00
２回提出の適切性	8	18.18	22	50	12	27.27	2	4.55	3.00	1.00
図書推薦文課題の講評の活用	36	81.81	5	11.36	2	4.56	1	2.27	4.00	0.00
優秀推薦文の活用	29	65.91	11	25	3	6.82	1	2.27	4.00	1.00
図書推薦文課題の効果の有無	10	22.73	16	36.36	11	25	7	15.91	3.00	1.00
大学での学習の動機づけへの効果	11	25	19	43.18	12	27.27	2	4.55	3.00	1.00
大学の講義への興味	24	54.55	19	43.18	1	2.27	0	0	4.00	1.00
自宅学習の習慣	9	20.45	23	52.27	10	22.73	2	4.55	3.00	1.00

表１－２　質問紙調査項目の３段階尺度ごとの人数分布（n=44）

質問項目	3点		2点		1点		中央値	四分位偏差
	人	割合（%）	人	割合（%）	人	割合（%）		
図書推薦文課題作成に要した時間	12	27.27	13	29.55	19	43.18	2.00	2.00
１日の学習時間	5	11.36	26	59.09	13	29.55	2.00	1.00

表２　質問紙調査の項目間の関連（n=44）

	①課題に関する興味	②２回提出の適切性	③課題作成に要した時間	④講評の活用	⑤模範例の活用	⑥大学の学びへの動機づけ	⑦本課題の効果	⑧大学の講義に興味深く取り組んでいる	⑨自宅学習の習慣	⑩１日の学習時間
①図書推薦文課題に関する興味		—	—	—	—	—	—	—	—	—
②2回提出の適切性	0.24		—	—	—	—	—	—	—	—
③課題作成に要した時間	0.24	0.22		—	—	—	—	—	—	—
④講評の活用	0.27	0.12	−0.04		—	—	—	—	—	—
⑤模範例の活用	0.29	0.24	−0.07	0.49**		—	—	—	—	—
⑥大学の学びへの動機づけ	0.33*	0.33*	0.02	0.12	0.48**		—	—	—	—
⑦本課題の効果	0.32*	0.40**	0.08	0.03	0.31*	0.37*		—	—	—
⑧大学の講義に興味深く取り組んでいる	0.35*	0.16	0.28	−0.09	0.26	0.40**	0.43**		—	—
⑨自宅学習の習慣	0.14	0.31*	0.24	0.00	0.26	0.37*	0.30	0.59**		—
⑩1日の学習時間	0.06	0.24	0.03	0.04	0.06	0.22	0.17	0.23	0.61**	

*P＜0.05　**P＜0.01

３．結果

１）質問紙調査の結果

質問紙調査の結果を表１－１，表１－２に示した．

４段階尺度の「あてはまる（４点）」「ややあてはまる（３点）」をあわせ，肯定的な回答と考えると，「図書推薦文課題に関する興味」「２回提出の妥当性」「本課題の大学での学びの動機づけを高める効果」「自宅学習の習慣」についてはそれぞれ，72.73％，68.18％，68.18％，72.72％の数値であり，３分の２以上の学生たちが図書推薦文課題を肯定的に評価し，動

機づけや学習習慣がある傾向が示された．また，「講評の活用」「優秀推薦文の活用」については93.17％，90.91％と，９割以上の学生たちが活用していた．「課題の効果」については59.09％が肯定的に捉えていた．「課題作成に要した時間」は４～５時間以下が72.73％，「大学入学後の１日の学習時間」は１～２時間以下が88.64％であった．「大学の講義に興味深く取り組んでいる」については１名を除き学生たちが興味を持って取り組んでいることが窺えた．

また，表２のSpearmanの順位相関係数の結果からは①「本課題に興味のある」人は「本課題が大学の学びへの動機づけを高め」，「本課題が役立つ」と考え，「大学の講義に興味深く取り組む」傾向があった．②「本課題を２回提出することが適切」と考える学生は「本課題が大学での学びの動機づけを高める」とし，「本課題が役立つ」と考え，「自宅学習の習慣」があった．③「課題作成に要した時間」と関連する要因はなかった．④「講評を活用」する人は「模範例（優秀推薦文）を活用」していた．⑤「模範例（優秀推薦文）を活用」する人は「講評を活用」し，「本課題が大学での学びの動機づけを高める」とし，「本課題が役立つ」と考えていた．⑥「本課題が大学での学びの動機づけを高める」とする人は「課題に関する興味」があり，「２回提出を適切」と考え，「模範例（優秀推薦文）を活用」し，「本課題が役立つ」と考え，「大学の講義に興味深く取り組み」，「自宅学習の習慣」があった．⑦「本課題が役立つ」と考える人は，「課題に関する興味」があり，「２回提出を適切」と考え，「模範例（優秀推薦文）を活用」し，「本課題が大学での学びの動機づけを高める」とし，「大学の講義に興味深く取り組む」傾向があった．⑧「大学の講義に興味深く取り組む」人は，「課題に関する興味」があり，「本

表３－１　図書推薦文課題に対する肯定的・否定的感想

	カテゴリー：図書推薦文課題に対する肯定的・否定的感想						
コード	２回書くことの適切性	読書の機会の拡大	読む，書くことへの肯定的評価	課題を否定	2回目は不必要	課題の難しさ	課題に関する要望
セグメント	難しかったが2回目でやり直せ，力になった．	普段読まない本を読む機会になった．	書く，読むことへの苦手意識が減った．	やりたくなかった．	2回やることがわからない．	難しかった．	違う課題がよい．
	2回書くことで変化を感じ良かった．	もともと興味がある本で，読む良い機会になった．		必要ない．	2回もいらない．	推薦文を書くことが難しかった．	自分の興味の持てる本ならよかった．
	2回目は優秀推薦文を参考にし，頑張ろうと思えた．	本を読む機会が減っていたので役に立った．		書く意味がわからない．	2回が大変だった．	読むのも書くのも難しかった．	専門分野に関する本がよかった．
	2回目は少しだけうまく書けた．	本を読む動機づけになった．				本を読まないので難しく，苦戦した．	課題図書を増やしてほしい．
	講評を読み，できるようになった．	意外とおもしろいと思った．				課題本が難しかった．	本をゆっくり読みたかった．
		自分が読みそうもない本を読めて面白かった．				推薦文がよくわからなかった．	量が多かった．
		これからも本を読もうと思った．				文字制限がたいへんだった．	
		本を読む習慣に変化が生じ，よかった．					

表３－２　図書推薦文課題の効果

	カテゴリー：図書推薦文課題の効果					
コード	読書の機会の拡大	文章力の向上	読解力の向上	知識の増加	役立たない	間接的効果
セグメント	読書の機会・時間が増えた.	人に伝える文を書けるようになった.	本から必要な情報を抜き出す力がついた.	今まで知らないことを知ることができた.	役立っていない.	親が本を読みたいと関心を持った.
	本を読む習慣がついた.	本を読むことと文を書くことのよい練習になった.	内容理解が深まった.	漢字を知るきっかけになった.	特にない.	大学入学までに中だるみが少なかった.
	本を読むきっかけになった.	推薦文を書く力がついた.	読む力がついた.	昔のことを知ることができた.		
	普段読まない本を読むことができた.	感想文とは異なる推薦文の書き方を学んだ.				
	本を読む意欲が高まった.	小論文を書くことに役立つ.				
	読む本のレパートリーが増えた.	大学で書くレポートの練習になった.				

課題が大学での学びの動機づけを高める」とし，「本課題が役立つ」と考え，「自宅学習の習慣」があった．⑨「自宅学習の習慣がある」人は，「２回提出を適切」と考え，「本課題が大学での学びの動機づけを高める」とし，「本課題が役立つ」と考え，「１日の学習時間が２時間以上」の傾向があった．⑩「１日の学習時間が２時間以上」の人は，「自宅学習の習慣」がみられた．

自由記述については３カテゴリー，20コードを抽出し，セグメントを加え，表３－１と表３－２に示した．文中ではカテゴリーを【】，コードを〈〉，セグメントを「」で表示した．

【図書推薦文課題に対する肯定的・否定的感想】については〈２回書くことの適切性〉〈読書の機会の拡大〉〈読む・書くことへの肯定的評価〉〈課題を否定〉〈２回目は不必要〉〈課題の難しさ〉〈課題に関する要望〉であった．肯定的な感想としては，「普段は本を読まないのでよい機会になった」「２回目は優秀推薦文を参考に，頑張ろうと思えた」「書く，読むことへの苦手意識が減った」などである．一方，否定的な感想では「必要ない」「2回が大変」「難しかった」「自分の興味の持てる本ならよかった」などであった．

【図書推薦文課題の効果】については，〈読書の機会の拡大〉〈文章力の向上〉〈読解力の向上〉〈知識の増加〉〈役立たない〉〈間接的効果〉であった．具体的には「本を読む習慣がついた」「人に伝える文を書けるようになった」「本から必要な情報を抜き出す力がついた」「今まで知らないことを知ることができた」「大学入学までに中だるみが少なかった」「役立っていない」などである．

【大学の学習への戸惑い】については，回答者が少ないことから，文中に記述する．〈ついていけるかの不安〉は「授業についていけるか」，〈勉強方法〉は「予習・復習の仕方」，〈定期試験に対する不安〉は「定期試験が心配」，〈暗記に関する不安〉は「覚えることが多そう」，〈その他〉は「履修の手続きが難しかった」であった．

２）聞き取り調査の結果

聞き取り調査の結果については８カテゴリー，57コードを抽出し，セグメントを加え，表４－１～４－６に示した．

次の３カテゴリーはセグメント数が少ないことから表に表さず，文章のみで記述する．

【入学までの時間の使い方】では，〈アルバイトを体験〉，〈自動車学校に通学〉，〈遊び・旅行〉，

表４－１　講評の活用

	カテゴリー：講評の活用										
コード	優秀推薦文を参考	アピール重視	脱感想文	短めのあらすじ	文の構成に注意	他者の意見を参考	ネタバレに注意	コピペに注意	誤字・言葉づかい・文体の修正	全般修正	修正困難
セグメント	優秀推薦文を模して書いた.	何かと比較し良さをアピールした.	感想文ではなく推薦文になるよう心がけた.	あらすじを書きすぎないようにした.	序論・本論を意識した.	親や友人に見せ，読みたいと思えるかを聞いた.	ネタバレに気を付けた.	コピペをしないようにした.	漢字の間違い，文体の統一.	根本から書き直した.	講評を読んだが書き方がわからなかった.
	自分と同じ本の推薦文を参考にした.	アピールするように書いた.	導入を変え，推薦文らしくした.	あらすじを適度に書くようにした.					文を短くするようにした.	本を変えて書いた.	なんとなく意識しただけ.
	優秀推薦文の構成を参考にした.	伝える所を意識した.							ことばづかい，文体の統一.	１回目と同じにならないようにした.	
	優秀推薦文の良い所を取り入れた.	他者が楽しめるよう意識した.							添削された所を修正した.		
									文体の統一		

表４－２　大学と高校の講義の違い

	カテゴリー：大学と高校の講義の違い								
コード	わかりにくい.	講義時間が長い.	進度が早い.	重要点が不明	受身的に受講	自発的に学習	専門分野を学習	理屈で考える.	興味のあることを学習
セグメント	聞き取りにくい.	講義時間が長い.	早い．情報が多い.	どこが大事かわからない.	PPで説明する.	自分で考える授業.	専門の勉強をしている.	理屈で考える.	興味のあることを取り入れて学ぶ.
	漢字が多い.			余談か大事な話しかわからない.	受身的．聞くだけ.	自分でメモする.		理解できないとついていけない.	
	繰り返しが少ない.			テストが心配.	プリント配布がない授業がある.	自発的に学習する必要がある.			
	復習をしない.								
	板書が少ない.								
	答えを黒板に書かない.								

表4－3　大学と高校の講義の違いへの対処

	カテゴリー：大学と高校の講義の違いへの対処						
コード	復習する	メモを取る	対処法がわからない	予習する	先輩に聞く	講義をよく聴く	何もしていない
セグメント	復習する.	メモを取る.	わからない.	予習する.	先輩に聞く.	授業をよく聞く.	何もしていない.
	まとめをする.		心配.		チューター制に助けられている.		目標が定まっているのでやれると思う.
	見直しをする.						
	プリントの見直し.						
	テキストを読む.						

表4－4　課題図書についての感想

	カテゴリー：課題図書についての感想									
コード	課題図書への肯定的評価	課題図書を読むことの困難	別な課題図書を希望	読書習慣あり	読書習慣なし	推薦文を書く困難	中高での書く経験あり	中高での書く経験なし	推薦文を書くことへの肯定的評価	高校で設定された読書体験
セグメント	読んだことがないものを読めてよい.	読むのが大変だった.	現代ものの方がよい.	本はよく読む.	普段本は読まない.	推薦文の感じがつかめなかった.	高校で感想文を書いた.	中学または高校では作文を書かない.	推薦文を書くことは次につながる.	朝5分の読み書き課題があった.
	自分では読まないので名作の課題本はよかった.	難しかった.	本は自由選択が良い.	読むときは集中的に読む.	高校では本を読まない.	推薦文を書くのが難しかった.				朝読書の時間があった.
	大学らしい課題本だと感じる.	名作は難しい.	ドラマ化した本がよい.	ホラー・サスペンスを読む.	本が嫌い. 読むのが苦痛.	感想文になってしまった.				国語の授業の20分間は読書だった.
	読みやすい課題本があった.	難しく最後まで読まなかった.	専攻につながる本がよい.	ミステリーを読む.	名作はあまり読まない.	書くのが大変.				
	論説で読みやすいものがあった.	淡々と書かれていて難しかった.	コミュニケーションのノウハウ本を読みたい.							
	これらの課題本が良い.	論説物は読みにくい.	映画の原作本なら読む.							
	古典がよい.		課題本1冊か自由選択がよい.							

〈勉学の継続〉,〈入学前学習課題への取り組み〉,〈スポーツ･部活関連〉,〈読書〉,〈引っ越し準備〉であった.

【自発的に取り組んだ学習】では,〈高校の学習の復習〉,〈入学前学習課題のみ〉,〈大学の専攻に関する勉強〉,〈読書〉,〈何もしなかった〉

表4－5　課題提出回数・時期・量の適切性

	カテゴリー：課題提出回数・時期・量の適切性					
コード	課題回数が適切	課題回数が不適切	課題の時期が適切	課題の時期が不適切	量が適切	課題図書の変更を肯定
セグメント	2回がよい.	1回がよい.	課題の時期はよかった.	期間が離れ過ぎ.	量がちょうどよかった.	本を変えることができてよかった.
		2回は多い.		期間が短かった.		
				1回目の締め切りが早い.		
				AOの場合課題到着が遅い		
				課題が来るまでが長い.		
				いつ届くかが示されていない.		
				テスト期間とかぶった.		
				国家試験とかぶった.		

であった.

【他大学の入学前教育に関する情報】では,〈情報を持つ〉では7大学・3専門学校の情報が得られた.

表4－1に【講評の活用】を示した.〈優秀推薦文を参考〉,〈アピール重視〉,〈脱感想文〉,〈短めのあらすじ〉,〈文の構成に注意〉,〈他者の意見を参考〉〈ネタバレに注意〉〈コピーアンドペーストに注意〉,〈誤字・言葉づかい・文体の修正〉,〈全般にわたる修正〉〈修正困難〉であった. 具体的には「優秀推薦文を参考にした」「感想文にならないようにした」「あらすじを減らした」「何かと比較し,よさをアピールした」「他者に読んでもらい, 読みたいと思えるかを聞いた」「添削されたところを修正した」等であった.

表4－2の【大学と高校の講義の違い】では,〈わかりにくい〉,〈講義時間が長い〉,〈進度が早い〉,〈重要点が不明〉,〈受身的に受講〉,〈自発的に学習〉,〈専門分野を学習〉,〈理屈で考える〉,〈興味のあることを学習〉であった.

表4－3の【大学と高校の講義の違いへの対処】では,〈復習する〉,〈メモを取る〉,〈対処法がわからない〉,〈予習する〉,〈先輩に聞く〉,〈講義をよく聴く〉,〈何もしていない〉であった.

表4－4の【課題図書についての感想】では,〈課題図書への肯定的評価〉,〈課題図書を読むことの困難〉,〈別な課題図書を希望〉,〈読書習慣あり〉,〈読書習慣なし〉,〈推薦文を書く困難〉,〈中学高校での書く経験あり〉,〈中学高校での書く経験なし〉,〈推薦文を書くことへの肯定的評価〉,〈高校で設定された読書体験〉であった.

表4－5の【課題提出回数･時期･量の適切性】については,〈課題回数が適切〉,〈課題回数が不適切〉,〈課題の時期が適切〉,〈課題の時期が不適切〉,〈量が適切〉,〈課題図書の変更を肯定〉であった.

4．考察

1）論述型文章を書く意図の理解

今回, 表3－1【図書推薦文課題に対する肯定的・否定的感想】, 表4－1【講評の活用】の中に,「伝えることを意識した」「感想文ではなく推薦文にするように心がけた」「序論・本論を意識した」など, 読み手に伝える文章を意識した回答があった. また, 表3－2【図書推薦文課題の効果】について「文や推薦文を書く力が高まった」「小論文を書くことに役立つ」「大学で書くレポートの練習になった」「推薦文を

書くことは次につながる」などの意見もあった．本課題に取り組むことで，大学では「根拠を明確に述べ，主張する文章力」を必要とすると認識した学生が複数みられたことは，論述型の文章を書く意図が一部の学生に伝わったと考えられる．

２）図書推薦文課題の妥当性

次に，図書推薦文課題の妥当性については，表２のSpearmanの順位相関係数の結果から「図書推薦文課題に関する興味」，「本課題の大学での学びの動機づけへの影響」，「本課題の効果」は相互に関連し，図書推薦文課題に興味を持ち，本課題の効果を認識する人は，本課題が大学での学びの動機づけを高めることに影響した可能性があった．したがって，本結果から，図書推薦文課題は大学教育への導入教育として妥当であることが，ある程度示唆されたと言える．聞き取り調査の結果でも，本課題に取り組むことで「本を読む機会になった」「力になった」という肯定的な感想が聞かれた．

その一方で，「課題図書の理解や文章化が難しい」，「やりたくない」，「違う課題が良い」，「書く意味がわからない」等書く課題への抵抗もみられた．また，「自分の学科と関わる本がよかった」，「好きな本がよかった」等，自分の興味に限定した課題を求める傾向もあった．

昨年度に実施した図書推薦文課題の課題図書にはいわゆる名作物を含んだ．その意図は，対象者の興味の幅を広げ，大学の学びを専門職教育にのみ特化せず，特に，大学初年次は教養教育を通し，大学人としての豊かな人間性の涵養が期待される．しかし，学生からは相反する意見が示されたことは，今後の課題図書の選定において，ある程度幅広いジャンルから選択することを検討したい．また，図書推薦文課題が大学教育と密につながることを早期入学決定者により詳細に伝え，本課題の取り組みへの動機づけを高めたいと考える．

さらに，聞き取り調査によれば，高校では書く機会が少なく，一部の高校や特定の教員が独自に朝読書や授業の中で課題を課さない限り，読み書きの機会が限られていた．その延長で大学に入学することから，入学前学習課題において読み書きの課題は重要と思われる．

３）高大接続の視点

聞き取り調査の結果，AO・推薦入試で入学が決定した学生は，アルバイトや自動車学校に時間を費やす場合が多かった．高校側が一般入試を受験する同級生への配慮として，合格決定者にも課題を出す，センター試験の勉強を課す場合もあったが，少数であった．そのため，勉強と言えば入学前学習課題のみで，費やした時間も１日１時間以内が多かった．一般入試受験生たちは秋から入試までに力を付けることを考えると，早期入学決定者の大学入学前の事前学習が十分ではない可能性がある．しかし，中には，高校で履修していなかった科目を独自に学習した入学予定者や入学後の専攻に関わる学習を先取りで行なった者，未履修科目の勉強法を知りたかったと回答した者がいた．これらのことから，高校の復習や未履修科目の新規学習の際の学習スケジュールや到達目標の提案，大学教育とのつながり等を示すことが検討できる．

また，学生たちは大学の講義形式や時間，内容や展開が高校の授業と異なることを明確に認識していた．受講者の理解度を確かめつつ進む高校の授業と違い，情報が早いスピードで流れ，受身的になる場合と，自発的に学習する必要性を自覚する場合があった．しかし，それらへの対処としては，復習をする，講義のメモを取る，先輩に聞く等で，調査を行った４・５月の時点では具体的な対処法が見出されていないことが推測された．

現在，高校のあり方が変化し，大学との高大接続が積極的に進められる方向にある（樋口 2014）．また，2020年からの大学入試改革に伴い，高校教育は知識・技能に加え，思考力，判断力，表現力，また，主体性，多様性，協働性が求め

られる．しかし，これらの学力が高い学生ばかりではないことから，入学前後教育が必須と考えられる．また，高校側は大学とのミスマッチを避けるために，大学がどのような学生を欲し（アドミッション・ポリシー），どのような教育を実施し（カリキュラム・ポリシー），どのような卒業生を送り出す（ディプロマ･ポリシー）と考えているかをチェックし，さらに，入学前教育，初年次教育を入念に検討した上で高校生を送り出す可能性がある．迎える大学側は３つのポリシーの中に求める学生像を明確に示し，入試形態にも反映させ，早期入学決定者に対し入学前教育，入学後は全入学生に対し，プレイスメント・テスト，初年次教育，必要に応じリメディアル教育を実施することとなろう．したがって，今後はますます入学前教育と入学後教育において高大接続の視点が重要になると考えられる．

本学で実施する図書推薦文課題は，特に，大学の教養教育への導入や，多様な視点から物事を捉える力の獲得につながる．近視眼的に医療専門職教育にのみ特化しない豊かな人間的成長を想定している．今後は，系統立てた入学前後教育の中に位置づけることが必要であろう．

４）大学の学びへの動機づけの高さと学習習慣・学習時間の関係

入学前教育については早期入学決定者の取り組み度合いに差がある結果が出ている（ベネッセ2014）．今回の表２の検定結果でも，課題を通して大学での学びの動機づけが高まった学生は，図書推薦文課題を肯定的に受け止め，大学の講義に興味深く取り組む傾向がみられた．一方で，図書推薦文課題が難しい，課題の意図がわからないと記述した学生もおり，課題の取組への差が垣間見える．入学前教育やリメディアル教育が学生の意欲や動機づけに配慮した取り組みであるべきことを杉谷（2015）が指摘したが，本学の図書推薦文課題が多くの学生にとって目新しく，やる気を喚起するものであれば，結果として大学の学びへの動機づけを高め，講義に興味深く取り組むことにもつながる．したがって，動機づけが高まらない，あるいは，入学予定者の学力差への対策として，課題図書の中に読書経験の少ない高校生でも読みこなせるものを含む配慮が必要と考えられる．前年度であれば児童文学を加えた．今後は，講評の中に図書推薦文課題を課す意図と，期待する学習成果の説明をより詳細に加え，動機づけを高めることを検討したい．

次年度以降，入学前教育は，本学のアドミッション・ポリシーを踏まえ，初年次教育，リメディアル教育と共に系統立てて実施することが考えられる．本学はこれまで入学者選抜委員の一部と基礎教育担当教員の一部が入学前教育の業務を担ってきた．今後はキャリア学修支援センターと関連部署が連携し，内容を検討することが考えられる．

５．本研究の限界と今後の課題

本研究は図書推薦文課題に限定し，学生たちの記憶が薄れる前の入学直後の４，５月に実施した．聞き取り調査対象者から寄せられた入学前学習課題に関する貴重な指摘事項を次年度以降の課題に反映させたいと考える．さらに，入学半年，１年後等，大学教育になじんだ頃に図書推薦文課題の再評価を試み，高大接続教育としての意義を検討したい．

本稿の研究の限界は入学前教育の中でも本学で実施する図書推薦文課題を取り扱ったため，自ずと調査対象と内容が本学に限られていることである．統計結果の解釈については限定的に捉える必要がある．今後は，対象を他大学へと拡大し，入学前後教育について幅広く調査することを計画したい．

６．結論

本稿では，入学前教育が早期入学決定者にとって学習面での高大接続となり得るかを検討

するため，本学独自の図書推薦文課題を通して大学生に必要な論述型の文章表現を学ぶ意図を理解し，興味深く取り組めたかを確認した．また，本課題が大学の学びへの動機づけを高めるものとして妥当かを検討した．その結果，70%前後の学生が図書推薦文課題に興味を持ち，２回の提出回数を適切と考え，本課題が大学での学びの動機づけを高め，講評・優秀推薦文を活用し，本課題が役だったと考えていた．また，人に伝える文を書けるようになった，大学で本を読み，考え，文を書くための練習になったとの意見がみられた．その一方で，課題図書の理解や文章化が難しい，書く意味がわからない，専攻する学科に関連する本がよい等の意見が聞かれた.本課題は高大接続をスムーズに展開し，大学の学びを専門職教育にのみ特化せず，大学人としての豊かな人間性の涵養を目指している．これらの点で本課題の妥当性と成果を一定程度示すことができたが，対象者の動機づけをより高めることが今後の課題である．次年度以降，入学前教育は初年次教育・リメディアル教育と共に系統立てて実施することが考えられる．

注

１．本学は看護学科，リハビリテーション学科の他に診療放射線学科を有する．診療放射線学科は理系の要素を強めた独自の入学前学習課題を実施している．

２．2017年度AO・推薦入学者対象図書推薦文課題図書は以下の通りである．

小説　１）J.ヴェルヌ/波多野完治訳『十五少年漂流記』　新潮文庫1951年他

２）F.カフカ/高橋義孝訳『変身』　新潮文庫　1952年他

３）遠藤周作『海と毒薬』　新潮文庫　1960年他

論説　１）小田実『何でも見てやろう』河出書房新社　1961年他

２）川北稔『砂糖の世界史』　岩波ジュニア新書　1996年

３）福岡伸一『生物と無生物のあいだ』　講談社現代新書　2007年

謝辞

本研究実施にあたり，調査にご協力いただいた日本医療大学看護学科およびリハビリテーション学科2017年度入学生の一部のみなさんに心から感謝申し上げる．本研究は平成28年度日本医療大学教育向上研究費（研究代表者：松本真由美，共同研究者：森口眞衣，山田敦士）により実施した．

参考文献

ベネッセ教育総合研究所（2014）． 高大接続に関する調査. 28-37. http://berd.benesse.jp/koutou/research/detail1.php?id=4338[2017.12.1]

樋口健（2014）. 第2回入学前教育の課題を考える今日の入学前教育推薦・AO入試に伴う学習面の接続対策の実態と課題. VIEW21大学版, Vol4, 19−23.

穂屋下滋, 小野博, 米満清他（2012）. 特別報告全国の大学対象のアンケート実施とその結果（2011年度）. リメディアル教育研究, 第7巻第1号, 3−16.

藤山清郷（2009）. 文がわかれば授業がわかる（ウォーミングアップ学習の試み）. リメディアル教育研究, 第4巻第1号, 31−36.

石山香織, 渋谷優子, 新谷惠子他（2008）. 看護大学における推薦入学決定者の入学前課題学習による学習への動機づけ. 日本看護学教育学会誌, Vol.18,No2, 23-30.

伊藤恵美子（2017）. アカデミック・ライティングに向けて―ビブリオバトル導入の試み―. 愛知東邦大学誌, 第46巻第1号, 80-95.

倉田康路,井本浩之,山田力也他（2012）. 入学前教育プログラムの効果と今後の課題―西九州大学健康福祉学部社会福祉学科の取組を通じて―. 西九州大学健康福祉学部紀要,

43, 113-122.
文部科学省大学審議会（2000）. 大学入試の改善について（答申） 平成12年11月22日. 1-28.
文部科学省（2015）.平成28年度大学入学者選抜実施要項について（通知）. 平成27年5月27日. 1-15. http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/29/07/1388131.htm[2017.12.7.]
佐藤郁哉（2008）. 質的データ分析法：原理・方法・実践. 新曜社（東京）.
杉谷祐美子（2015）. 第3回高大接続に向けた大学教育の対応―移行期の教育活動の効果と課題. ベネッセ教育総合研究所　特集　教育フォーカス　特集10高大接続の差異設計〜高校・大学,大学入試はどう変わるべきか, 1-8.
http://berd.benesse.jp/feature/focus/10-koudai2/ [2017.10.21]
椋本洋・山本由紀・森下昌彦他（2012）. 第8分科会入学前教育の現状とその効果の検証. 公益財団法人大学コンソーシアム京都報告集, 353-382.
谷口忠大（2013）. ビブリオバトル本を知り人を知る書評ゲーム. 東京：文春新書.
山岡憲史（2015）. 特集接続教育支援センターにおける入学前教育の到達点. 立命館高等教育研究, 15号, 55-71.

研究報告

精神に障害のある人々のパブリックコメントの活用の可能性 ―自殺対策行動計画へのパブリックコメントの作成を通して―

Possibility of Utilization of Public Comment by Person with Mental Health Problems ―Through Creation of Public Comments on Suicide Countermeasure Action Plan―

松本　真由美
Mayumi MATSUMOTO

日本医療大学
Japan Health Care College

要旨

パブリックコメント制度とは国や地方公共団体が政令や省令等を決める際に，広く国民から意見を求めるために，情報を募集する一連の手続を言う．精神に障害のある人々はサービスの受益者として様々な意見を持つが，表明する機会は限られる．そこで，パブリックコメントが精神に障害のある人々の意見表明の機会となり得るかを検討するため，著者自身が第３期北海道自殺対策行動計画への意見提出を試みた．作成の手順は，まず全国の都道府県・政令指定都市の地方精神保健福祉審議会の議事録を入手し，自殺および自殺対策行動計画に関する記述を分析した．また，北海道自殺対策行動計画素案を熟読し，加筆修正事項を考察した．その結果，20代への自殺対策，大学機関の活用，PDCAサイクルの評価指標の明確化，精神に障害のある人々の協力の重要性を示した．これらの作業から精神に障害のある人々がパブリックコメントを通して意見表明することは十分可能と考えられる．

Public comment system indicates a series of procedures to widely collect opinions from citizens when the government and local governments determine ordinance or ministerial orders. Although people with mental health problems have various opinions as recipients of the service benefits, their opportunity to express such opinions is limited. Therefore, in this study, the author presented her opinions on the Third Suicide Countermeasure Action Plan of Hokkaido to examine whether public comment can be an opportunity for people with mental health problems to express their opinions. I firstly obtained minutes of the local mental health welfare councils of the metropolis and districts and ordinance-designated cities in Japan. Moreover, I read the draft of Hokkaido Suicide Countermeasure Action Plan thoroughly and discussed amendment for it. The result has revealed the importance of suicide countermeasures for people in their 20s, utilization of university or college, clarification of performance indices for the PDCA cycle and cooperation of people with mental health problems. The above work allows people with mental health problems to express their opinions by public comments.

キーワード：パブリックコメント制度，精神に障害のある人々，自殺対策行動計画
Public comment system, Person with mental health problems, Suicide countermeasure action plan

１．はじめに

著者はこれまで政策決定過程における精神に障害のある当事者の参画，中でも地方精神保健福祉審議会（以下，審議会）における当事者委員の参画について言及してきた（松本2016）．行政機関の中でも格付けの高い審議会に当事者委員が他の専門職委員と対等に参画する意義は大きいと考えられる．しかし，審議会への当事者委員の参画は全国で30名程，都道府県・政令指定都市の３割程度である．また，障害者施策推進協議会，障害者自立支援協議会等も当事者委員の参画が可能であるが，精神に障害のある人々が意見表明する機会は身体に障害のある人々，知的に障害のある人々と比較し，明らかに少ない（笠原2011）．しかし，サービス受益者側の声が行政機関に届く機会が拡大することは重要と考えられる（吉川2009）．そこで，様々な機会をとらえ意見表明する場を開拓する点から，本稿ではパブリックコメント（以下，パブコメ）について検討したい．

パブコメとは，正式名称を意見公募手続制度といい，平成17年６月の行政手続法改正により法制化されたもので（総務省行政管理局2017），国や地方公共団体は政令や省令等を決める際に，広く国民の意見を求めるために，その案を公表し，情報を募集する一連の手続を言う．

パブコメは精神に障害のある人々も含め，誰もが提出することが可能である．しかし，パブコメが一般に浸透し，手軽に利用できるものとは言い難い．平成29年度後半に北海道が求めたパブコメに寄せられた意見のうち，2018年２月現在，結果が公表されている18事案については，85件と突出して意見数の多かった「北海道史編纂大綱に関する条例」の他は，意見なしが６案，２桁に満たないものが６案であり，概して意見が少なかった．これらから，精神に障害のある人々を含む一般市民にとって，パブコメは身近な意見表明の機会になっていないと推測される．しかし，意見表明の場が限られる精神に障害のある人々にとってパブコメは，貴重な機会の一つと考えられる．そこで，今回，パブコメ活用の可能性を考察するため，著者自身がパブコメ提出を試みることとした．

パブコメとして選択したのは第３期北海道自殺対策行動計画（素案）である．自殺対策行動計画はすでに全国の都道府県・市町村の中で計画を完成させ，公表しているところがあるが（たとえば，福島県自殺対策推進行動計画（2017）等），平成30年３月までに策定が義務付けられている．昨年11月には厚生労働省から「都道府県自殺対策策定の手引き」が出され（厚生労働省2017），いずれの都道府県・市町村でも立案できる手順が詳細に示されており，国が本計画策定に向け積極的に働きかけていることが窺える．

本施策をパブコメの事案として選択した理由は，全国の都道府県・市町村が現在進行形で策定に取り組んでおり，インターネット上で他都道府県・市町村の情報を入手しやすく，また，何を重点的に計画の中に盛り込むべきかを見出しやすい点である．さらに，精神に障害のある人々ならば自死に対する様々な思いがあり，関心が高く，パブコメ作成の一連の過程について，今後，精神に障害のある人々と共有しやすいと考え，選択した．

以上のことから，精神に障害のある人々の意見表明の一つとしてパブコメの活用可能性について検討することを本稿の目的とする．

２．研究方法

まず，北海道の自殺対策行動計画策定過程と，パブコメ募集の手続き，およびその結果の取り扱いについて明らかにする．続いて，パブコメ作成に向けた情報収集，倫理的配慮について記述する．

（１）北海道の自殺対策行動計画策定過程

自殺対策行動計画の策定過程は北海道自殺対策連絡会議計画部会で素案を作成し，北海道精

神保健福祉審議会に報告し，議論したのち，定例道議会で報告，審議され，その後にパブコメを募集する．パブコメ募集終了後，出された意見をもとに必要事項を修正し，北海道自殺対策連絡会議計画部会と北海道精神保健福祉審議会に報告，その後に北海道自殺対策行動計画原案を作成し，道議会を経て決定となる（北海道保健福祉部2017-3）．

パブコメ募集の手続きは以下の通りである（北海道総務部2017）．まず，北海道のホームページから「道民意見提出手続実施状況一覧」を検索する．１）実施状況一覧の案件名から「第３期北海道自殺対策行動計画」を選択すると，参考資料である第３期北海道自殺対策行動計画（素案）の概要，自殺対策基本法，自殺総合対策大綱を入手できる．２）意見の募集期間，意見等の提出先，説明会の開催，意見募集結果の公表時期等の情報が入手できる．本案件については全道６カ所で説明会が設定された．３）意見提出後は，道民意見提出手続き実施結果一覧で結果を確認できる．「意見の概要」と「意見に対する道の考え方」が一覧表で示される．一つひとつの意見に対し，コメントが記載され，区分Ａ～Ｅが付される．Ａ：意見を受けて案を修正したもの，Ｂ：案と意見の趣旨が同様と考えられるもの，Ｃ：案を修正していないが，今後の施策の進め方等の参考とするもの，Ｄ：案に取り入れなかったもの，Ｅ：案の内容についての質問等に分類される．このように提出した意見が施策に反映されたかのフィードバックを得ることができる．

（２）パブコメ作成に向けた情報収集

１）情報収集の方法

情報収集の対象は，全国すべての市町村を含めると情報量が膨大になることから，都道府県・政令指定都市（以下，都道府県等）に限定した．

自殺対策行動計画は，都道府県等により，本案件のみを取り扱う協議会や委員会を設ける場合と，地方精神保健福祉審議会で取り扱う場合がある．自殺に特化した協議会や委員会の審議も，審議会を開催する都道府県等であれば，審議会に報告し，議論を行う．また，上記協議会や委員会を設けない都道府県等であれば，直接，審議会で議論する．いずれにしても，審議会を経て自殺対策行動計画が策定される都道府県等が多いことから，審議会での議論を情報源とした．

具体的には審議会を開催する41都道府県等のうち，議事録を公開する21都道府県等の最新の議事録を入手し，自殺対策行動計画に関する議事をピックアップした．

２）情報の整理

21都道府県等のうち，自殺および自殺対策行動計画に関する言及がある議事録は９件あり，行政担当者の報告内容，委員から出された意見や質問，それらへの回答を抽出し，概要を表１にまとめた．

また，「北海道自殺対策行動計画（素案）」（北海道保健福祉部2017-1，2017-2）から北海道の特徴を把握し，他都道府県等の自殺対策行動計画の状況を踏まえ，北海道の計画に加える意見をまとめ，パブコメとして文章化した．

（３）倫理的配慮

本稿で使用した議事録は広く一般に公表されているものであり，使用にあたり倫理的配慮を要しない．

３．結果

１）自殺対策行動計画に関する意見のまとめ

自殺および自殺対策行動計画に関する報告や意見等の概略は表１に示す通りである．都道府県・政令指定都市名，審議会開催年月，報告，意見や質問とそれらへの回答を記述した．

２）北海道の自殺傾向のまとめ

北海道自殺対策行動計画（素案）は５章から成り，第１章計画の趣旨，北海道における自殺の現状，第２章自殺対策の基本的な考え方，第３章当面の重点施策，第４章数値目標，第５章

表1　各都道府県等の自殺対策行動計画に関する報告・審議の概略

都道府県等	審議会開催年月	報告や意見等の概略
福岡県	2015. 2.	・報告 以前より自殺者数は減少したが全体数は依然多い，30代と70代は減少していない．次年度の自殺死亡率減少の数値目標を20％と考える． 今後の対策 1）ハイリスク者支援：①一般科医によるうつ病研修の実施　②自殺未遂者に対する支援マニュアル普及事業　③保健所を中心とする連携強化　④自死遺族支援 2）相談窓口利用促進としての自殺予防電話相談 3）悩む人への気づきと支援としてのゲートキーパー研修 ・意見 一般医のうつ病研修後の評価→非常に評判がよい． これまでの事業の成果→一般医と精神科医の連携の重要性． いじめ等で教育委員会や関連職種を巻き込む必要性． （以上，福岡県健康推進課2017）．
富山県	2015. 3.	・意見 自殺者が横ばいになり，さらなる減少に向け若年者対策が必要→若年者対策は必要だが，引き続き高齢者対策も取りたい． 特定の場所で自殺が増えたのか→インターネットで県内の場所が知られているため，警察と連携し協議中． （以上，富山県厚生部2017）．
新潟市	2015. 3.	・報告：課題はハイリスク者対策強化 事業内容 1）相談支援事業 2）自殺対策連携体制推進事業として50人以下の小規模企業を対象にメンタルヘルス対策調査を実施 3）ゲートキーパー研修の実施 4）自殺予防街頭キャンペーンと自死遺族支援 自殺者の傾向 全国同様減少傾向，中高年の自殺者数が多く，70代男性はやや上昇，60代女性が他の年代より高い，無職者が全体の7割． 未遂者の支援内容 相談，同行支援，関係機関との調整を行い，相談員を増員． 新規対策：こども・若者対策の部会を設置． ・意見 24時間電話対応の夜間の担当者は→外部業者に委託予定． （以上，新潟市保健衛生部2017）．
神奈川県	2016. 2.	・報告 全国同様県内も減少傾向．国が提示した12のポイントに沿い，県内の事業を展開． 普及啓発推進に関連し街頭キャンペーンを実施． 自殺対策ストレスチェックをスマホとホームページで公開し，アクセス数が1万件を超えた． 若年者の自殺者数が減少しないことから，若年者向け人材養成研修として大学と協力し，ゲートキーパー養成やブラック企業対策セミナー等を開催． 自殺未遂者支援として救急病院に専門職を配置し，面接と退院後のフォローを実施． 自死遺族支援，関連機関の連絡強化に取り組む． ・意見 若年者の非正規雇用が自殺に影響するのではないか→30，40代は減少しているが，10，20代の減少幅は少ない． スマホによる普及啓発が大事と思う． 20歳前後に絞って対策を立てる必要がある． ブラック企業対策として労働局が普及啓発パンフレットを作成，教育委員会とも取り組みを行っている． 自殺統計の発見地と居住地に乖離があるか→居住者が若干多い程度． 救命率の上昇が自殺減少につながったか→詳細なデータはないが救命率の上昇が減少の理由の一つ． 当事者委員：自殺への施策を打つよりも，その人らしく生きられる，本人が持つ可能性を引き出せる社会になる必要性→回答は特になし． 教育委員会との連携は，学校カウンセラーが機能していない→国の交付金の予算があり，教育委員会と調整したい （以上，神奈川県保健福祉局2017）．

岩　手　県	2017．3．	・意見 　本県は国の自殺死亡率を大きく上回る４割以上を実現した．社会資源が少ない中で成果は大きい． （以上，岩手県保健福祉部2017）．
宮　城　県	2017．3．	・若年者対策検討部会報告 　自死対策を含め精神保健対策について検討し，３高校をモデル校とし，精神科医などの専門家を派遣，事例検討や講話を実施． 　１中学校も取り組みに加え，別地域の１高校と大学の連携も実施． 　問題行動を持つ生徒が多かったが，教員，スクールソーシャルワーカーらが継続的に対応，落ち着き，教員のメンタルヘルスの知識・スキルが向上． 　教員が相談したい時に相談できる窓口の明確化，遠隔地でもIT機器を利用した症例検討の実現等． ・意見 　本部会は自死中心か，発達障害等も含むか→基本は自死対策であるが，事例検討の中で発達障害等も対応している． 　教員は対応を求められがんじがらめになっている，さまざまな問題を総合的に捉える必要性→教員の困りごとを専門職がバックアップする体制づくりの重要性． （以上，宮城県障害福祉課2017）．
岡　山　市	2017．5．	・報告 　自殺対策計画素案に「気づき・つながる・いのちのプラン」の副題を付けた． 　自殺死亡率は全国同様減少傾向． 　自殺の要因は多様，総合的な対策の必要性から，９の個別施策を提示． 　関係機関のネットワークの整備，世代の特徴に応じた施策の実施，ハイリスク者対策の充実． 　特に，若者の自殺対策，勤務問題に対する自殺対策を検討． 　20代前半については大学，40代は職域に関わる機関，60代後半は地域包括支援センターなどに関わる機関との連携も検討． 　若年者層，中高年者層，高齢者層に分け，それぞれに起こるライフイベントを考慮， 　自殺関連の協議会も立ち上げる予定． 　ハイリスク者対策として救急機関との情報交換，相談支援機関と連携． ・意見 　数値目標を挙げ，施策を出しても，到達は厳しい． 　うつ病者に対する認知行動療法の普及とは→認知行動療法はうつ病に効くエビデンスがあるが，現行の診療報酬での実施が困難． （以上，岡山市保健福祉局2017）．
堺　　　市	2017．7．	・意見 　自殺関連の所管が内閣府から厚生労働省に移った理由→自殺関連法の成立当初から移行を想定． 　自殺対策への資金援助等はあるか→貸付制度等があり，課をまたいだ計画の推進を検討． 　当事者委員：当事者の語りが自殺の減少につながる，協力したい． （以上，堺市保健福祉局2017）．
北　海　道	2017．10．	・報告 　自殺者数は減少．若年層は全体の減少に比して横ばい．地域により自殺死亡率に開き． 　自殺死亡率等の減少の数値目標は30％． 　新たに加えた計画は大学や専門学校等と連携した自殺対策教育の推進，自殺未遂者支援のための医療機関の整備，地域格差是正のため医療機関や社会資源の乏しい地域でのモデル事業の展開，若年者対策としてのSOS出し方教育の推進，勤務問題として長時間労働の是正とハラスメント防止対策． 　地域に即した自殺対策と国の大綱に沿った対策とのジレンマ． 　道内の５病院が高いレベルで自殺未遂者ケアを行い，診療報酬加算請求できる準備を進め，全国随一のレベル．今後は精神医療過疎地域対策が必要． ・意見 　目標値を定めた根拠は→国の数値目標に沿った． 　長時間労働・ハラスメント対策に関し，職場への介入の仕方・指導・取り組みは→相談機関における情報の周知の促進，働き方改革支援センターにおける相談支援の促進，ハラスメント相談窓口の設置と職場における相談研修と職場復帰支援とメンタルヘルスセミナーの開講等 （以上，北海道保健福祉部2017-1，2017-2）．

推進体制等である．

北海道の自殺に関する特徴は，全国平均と比較し，自殺死亡率がやや高く，全国では21番目に位置づき，減少した現在でも年間900名程の人命が失われている．20，30，50，80代の自殺は全国の割合より高く，特に20，80代女性が高い傾向にある．地域別自殺死亡率では北渡島檜山，富良野，札幌が19.4％以下と低いが，遠紋，留萌，日高は26.6～27.3と高い値を示し，地域差が大きい．男女比は７対３，職業別では無職者が６割弱，原因では健康問題が多く，全国と同様の傾向を示す．

自殺対策の基本的な考え方は，①自殺を追い込まれた末の死と考え，個人の自由な意思や選択の結果ではなく，対策が必要と認識する　②自殺者数は減少傾向にあるが，非常事態は未だ続いている　③PDCAサイクルで取り組むと捉えている．

当面の重点施策は国が示す12のポイントを踏襲し，本道の施策は11のポイントにまとめられている．「自殺総合対策の推進に資する調査研究等を推進する」が含まれていないが，北海道の場合，部会委員の中に調査研究に長けた専門職が含まれており，データの集積があるためと考えられる（河西2016）．重点施策の具体的施策の特徴については表1の北海道の欄に記載した通りである．

数値目標は全国の数値目標に沿い，自殺死亡率の減少を30％以上と設定している．

推進体制等は「北海道自殺対策連絡会議」「自殺対策地域連絡会議」「自殺対策庁内連絡会議」を設け協議・連携の場を確保し，PDCAサイクルにもとづき，自殺対策の検証・評価を行う．

３）提出したパブコメの抜粋

１．「当面の重点施策」と地域との関連

北海道は全国同様，40代から60代の自殺者数が多い一方，全国に比して20代，80代女性と，40代，50代男性の自殺割合が高い傾向がある．特にライフサイクルに沿った支援策が求められ，20代女性であれば，たとえば，大学・専門学校生を対象とし，80代女性であれば単身生活者および病弱者，40代，50代は経済問題を持つ人および無職者への対策等をより重点的に実施することが考えられる．

２．PDCAサイクルについて

PDCAサイクルのCとは何か．自殺死亡率を30％減少させること等，定数的な目標達成は重要だが，これらと並行し，自殺対策の質を確認する評価軸が必要である．行政の施策が真に活きたものになるには，計画を立てて終わりではなく，自殺を思う方々にもう１度生きる希望を持っていただくことではないか．そのために何を把握すれば自殺を減らすことができるのか，それが評価軸になると思われる．

３．当事者の意見の聴取

上記の評価軸の作成とも関わり，当事者の意見を聴くことが重要と思われる．当事者とは未遂の方だけでなく，精神疾患を持つ人が考えられる．また，自死遺族の方々も当事者にあたると思われる．平成29年11月に厚生労働省から出された「都道府県自殺対策計画策定の手引き」にも「広く住民の参加を得る」とあり，当事者の意見を得ることを項目に加えるのはどうか．

４．大学や専門学校等との連携

ゲートキーパー等自殺対策の人材確保として大学や専門学校との連携が記載されているが，大学は専門的な人材がおり，より積極的に活用が検討できる．本計画内に「児童，生徒等」との記載があり，いじめ問題などから中・高校の自殺がイメージされやすいが，北海道の自殺者数は20代が10代の６倍以上の数値を示していることから，本計画推進に向け，積極的に大学と連携することを検討してはどうか．大学には学生相談室や学生支援室等なんらかの困難を抱える学生をサポートする部署がある．そうした部署が自殺企図のある学生を把握している場合がある．大学内の個人情報を外部に出すことはできないが，個人を特定できないように加工した

上で，成功事例，そうではない場合を関係機関と共有することで20代の自殺対策を検討できる可能性がある．

考察

1）入手資料の分析について

まず，パブコメ作成のための情報収集についてであるが，北海道の自殺対策行動計画関連の資料，各都道府県等の審議会の議事録，その他，厚生労働省の自殺対策策定の手引きは，いずれもインターネットを使用できる環境があれば誰でも入手可能であり，精神に障害のある人々も情報にアクセスできると考えられる．

次に，入手情報の整理であるが，各都道府県等の審議会の議事録分析は少々時間を要する．各議事録は短いもので11ページ，長いものは30数ページあり，その中から自殺および自殺対策行動計画に関する記載の有無を確認し，記載があれば，内容を抽出した．今回は要約し，表にまとめたが，省力化する場合はマーカーで線を引く，付箋を付けるなどの作業で代替できる．これらに加え，北海道の自殺対策行動計画（素案）と概要版，また，厚生労働省の自殺対策策定の手引きは，素案が33ページ，概要が1ページ，手引きが34ページの資料を熟読する必要があった．

続いて，各都道府県等に共通する課題や重点的に計画に取り入れる事項の抽出については，今回の場合であれば9件を横断的に読み比べ，重点事項を抜き出す作業を行った．多くの都道府県等で指摘されたのは，ここ近年，各都道府県等の自殺者総数は減少傾向にあるが，中年期は他の年代との比較では引き続き高い値を示すこと，若年者と高齢者がそれに次ぐ自殺者数であり減少傾向が見られないこと，ハイリスク者および未遂者対策が求められること，自死遺族支援，大学との協働，ゲートキーパー養成，関係機関の連携等の記述があった．また，当事者委員からは自殺対策を施策として捉えるのではなく，自殺を考える人が持つ可能性を引き出せる社会になることの必要性，また，当事者が語り，協力することが自殺の減少につながる発言があった．

2）北海道の自殺対策行動計画への提言

これらの作業を経て，北海道の自殺対策行動計画の利点や問題点を検討した．利点は11の重点施策の一つひとつに具体的な対策が示され，整理された計画になっている点である．また，北海道の自殺未遂者対策は高いレベルで未遂者ケアを行う病院が複数あり，また，全国に先がけ，診療報酬加算のしくみを実現させ，未遂者救急の体制において先進的なレベルにある．しかし，道内には精神医療過疎地域があり，適切なサポートを受けられるかが今後の課題であり，モデル地域の波及効果に期待したい．総じて，北海道は自殺対策に熱心に取り組んでいると評価できる．

しかし，先の11の重点施策はいずれも国の示す重点施策の踏襲であり，北海道独自の重点目標と解決の優先順位が見えにくいと感じられた．各都道府県等に共通する対策が求められる事項で北海道でも検討を要することは，特に20代への対策，大学との協働と思われた．北海道の場合，20代女性の自殺率は全国に比して高く，また，数年間に渡りほぼ横ばいの状態が続く．この点は，これまで対策が十分にとられていなかったか，対策の成果が示されていないことが窺えた．また，大学との協働については，ゲートキーパー養成の面で協力関係にあるものの，大学内の専門職の活用や，大学が把握するハイリスクケースの共有などが必要と思われた．

また，これらに加え，計画の中ではPDCAサイクルでの計画の推進が述べられているが，PDCAサイクルを強調するのであれば，Cの評価面を明確化する必要がある．本計画ではCを自殺死亡率の減少等，定数的な指標を用いていた．しかし，当事者委員の意見にみられるように，精神に障害のある人々は行政の施策として

自殺対策を捉えるのではなく，われわれが生きやすい社会を作ってほしい，そのために協力を惜しまないことを明言している．当事者委員が本計画のＣを考えるなら，自殺死亡率の減少そのものではなく，たとえば，死の近くにいる人にあなたは生きていてよい，生きてほしいというメッセージをどれだけ伝えられるかと考えるかもしれない．Ｃの評価軸を何と考えるかは行政関係者の視点を離れ，精神に障害のある人々の意見を聴くことで定まる可能性がある．期限までに計画を策定しなければならないから作成した計画と，自殺者，未遂者のことを真に見つめ，一人でも亡くなる人を減らすために対策を練った計画の分かれ目はPDCAを具体的にイメージできるかにかかっていると考えられる．

各都道府県等の行政機関は国の策定指針に沿って計画するため，当事者の意見を取り入れる等，国の指針にないことは反映されにくい．そうした面の指摘をパブコメで実現できると考えられる．

３）精神に障害のある人々のパブコメ活用の可能性

かつて,障害のある人々と行政機関の関係は,障害のある人々が行政機関に対し，要望事項を強力に求め，状況によっては行政機関と対立しながら，要望を勝ち取ってきた．しかし，近年の障害のある人々と行政機関の関係は変化し，協働の形を取る（藤井2010）．障害のある人々は行政機関が構築する制度・政策をより良いものにするために，行政機関と共に考える役割へと移行したと思われる．したがって，行政機関は基本的には障害のある人々を含め，一般市民の声に耳を傾ける姿勢を持つ．しかし，障害のある人々が積極的に声をあげなければ，障害のある人々の参加がないまま行政の制度・政策等が形作られる．

今回，自殺対策行動計画の具体的な重点施策の実施の過程やPDCAサイクルの具体化において，精神に障害のある人々の声を聴くことはどこにも示されていない. 自殺対策行動計画(素案）のP16に「市民の参加を得る」と明記されたことを,「自殺問題に詳しい精神に障害のある方々の協力を得る」と，より具体的に示すことも考えられる．今後も折に触れ，精神に障害のある人々の参加を行政機関に伝える必要があり，パブコメはそのための貴重な機会の一つと考えられる．

パブコメ作成は資料収集，情報の整理，パブコメの文章作成の過程を経るため，精神に障害のある人々が一人で携わるには少々手間のかかる作業である．しかし，行政の制度・政策に詳しい専門職でなければできないことではなく，たとえば，精神に障害のある人々が集う多機能型事業所等で意見を出し合い，役割分担しながら，作成することは十分に可能であり，個々人の負担を減らすことができる．また，必要に応じ専門職の協力を仰ぐこともできるだろう．また，今回のパブコメ作成のノウハウは別な施策に関するパブコメにも応用可能と考えられる．

以上のことから，パブコメ提出は精神に障害のある人々の意見表明の機会の拡大になりうると考えられる．

本研究の限界と今後の課題

今回のパブコメ提出までの過程は著者が独自に行ったことであり，これらの手続きが実際に精神に障害のある人々にとって可能かは本研究では明らかにできない．今後は，精神に障害のある人々に実際にパブコメを作成していただき，意見表明の場としての有用性を検証する機会を持ちたいと考える．

結論

本稿では，パブリックコメントが精神に障害のある人々の意見表明の機会として活用可能かを検討するため，第３期北海道自殺対策行動計画に関するパブリックコメントへの意見提出を試みた．その結果，20代への自殺対策，大学機

関の活用，PDCAサイクルの評価指標の明確化，精神に障害のある人々の協力の重要性を示すことができた．パブリックコメント作成は入手した情報を熟読，分析する必要があり，多少時間を要するが，日ごろからサービス受益者として，国や地方の精神保健福祉の制度・政策に関し意見を持つ精神に障害のある人々であればパブリックコメントを通して意見表明することは十分に可能と考えられる．

付記

本研究は文部科学省科学研究費3940001の一部として行われた．

参考文献

福岡県健康推進課（2017）．平成26年度福岡県精神保健福祉審議会次第. 1-20. http://www.pref.fukuoka.lg.jp/uploaded/life/190469_51495812_misc.pdf [2017-11-21]

藤井博志（2010）．第8章 ソーシャルワークの方法Ⅱ 3ソーシャルアクション．ソーシャルワークの理論と方法Ⅰ. 262-272 (1-281)．東京：ミネルヴァ書房．

福島県障がい福祉課精神保健・精神医療(2017)．福島県自殺対策推進行動計画. 1-32. https://www.pref.fukushima.lg.jp/form/detail.php?sec_sec1=80&inq=04&check [2017-12-1]

北海道保健福祉部（2017-1）．第3期平成30年度～34年度北海道自殺対策行動計画（素案）. 1-26. http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/shf/dai3ki-jisatsu-taisaku-1-1.pdf [2017-11-28]

北海道保健福祉部（2017-2）．資料2-1第3期北海道自殺対策行動計画（素案）の概要. 1. http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/shf/seishin/H29-1-no.2-1.pdf [2017-11-28]

北海道保健福祉部（2017-3）．資料2-3北海道自殺対策行動計画の見直しスケジュール（案）. 1.　http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/shf/seishin/H29-1-no.2-3.pdf [2017-11-28]

北海道総務部行政改革局行政改革課（2017）．道民意見提出手続実施状況一覧. 1. http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/shf/dai3ki-jisatsu-taisaku-bosyuu.htm [2017-11-28].

岩手県保健福祉部（2017）．平成28年度岩手県精神保健福祉審議会会議録. 1-14. http://www.pref.iwate.jp/dbps_data/_material_/_files/000/000/055/184/h28shingikaikaigiroku.pdf [2017-12-1]

神奈川県保健福祉局（2016）．平成27年度神奈川県精神保健福祉審議会. 1-37. http://www.pref.kanagawa.jp/uploaded/attachment/835810.pdf [2017-12-15]

笠原千絵（2011）.ローカルガバナンスと当事者参加－自治体担当者を対象とした地域自立支援協議会全国調査の分析－．日本の地域福祉, 24; 57-69.

河西千秋（2016）．北海道児童青年精神保健学会第40回例会・特別講演ケース・マネージメント介入は自殺未遂者の自殺再企図を防止する：自殺対策のための戦略研究ACTION-Jの成果. 北海道児童青年精神保健学会誌（30）, 20-29.

厚生労働省（2017）．都道府県自殺対策策定の手引き～誰も自殺に追い込まれることのない社会の実現を目指して～. 2017.11月, 1-33. http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12000000-Shakaiengokyoku-Shakai/0000186731. [2017-12-1]

松本真由美（2016）．地方精神保健福祉審議会への精神障害当事者委員の参画に関する調査報告. 精神障害とリハビリテーション,

20（2）, 192-200.
宮城県障害福祉課（2017）. 平成28年度第1回宮城県精神保健福祉審議会. 1-20.
https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/639699.pdf [2017-12-1]
新潟市保健衛生部（2015）. 平成26年度「新潟市精神保健福祉審議会」議事録. 1-37.
http://www.city.niigata.lg.jp/shisei/gyoseiunei/sonota/fuzokukikankonwakai/fuzokukikan/sechikikan/hokeneisei/kokoro/seishinhoken.files/H27sinngikai.pdf [2017- 12-1]
岡山市保健福祉局（2015）. 平成29年度 第1回岡山市精神保健福祉審議会（報告）. 1-16.
http://www.city.okayama.jp/contents/000303054.pdf [2017-12-1]
堺市保健福祉局（2017）. 平成29年度 堺市精神保健福祉審議会. 1-11.
http://www.city.sakai.lg.jp/shisei/gyosei/shingikai/kenkofukushikyoku/kenkobu/seishinhokenfukushi/gaiyo.files/29gijiroku.pdf [2017-12-1]
総務省行政管理局. パブリックコメント制度（意見公募手続制度）について. 電子政府の総合窓口. http://www.e-gov.go.jp/help/public_comment/about_pb.html [2017.12.15.]
富山県厚生部（2015）. 平成26年度富山県精神保健福祉審議会. 1-11.
http://www.pref.toyama.jp/cms_pfile/00001110/00792349.pdf [2017-12-1]
吉川かおり（2009）：政策決定過程における当事者参画の意義（特集 政策決定過程における当事者の役割）. ノーマライゼーション障害者の福祉, 29（7）; 10-12.

研究報告

対象者主体の介護に対する福祉施設職員の思い

Thoughts of user centered caregiving work for welfare facility staff

大堀　具視
Tomomi OHORI

日本医療大学
Japan Health Care College

要旨

福祉施設で働く721名の現場職員に対して，対象者主体の介護を基本とした研修を実施し，介護の仕事に対する満足感や，対象者主体に関わることに対しての介護観，実施した研修の率直な感想などについてアンケートをとった．アンケート結果を因子分析し「仕事，技術への向上心」，「対象者主体の介護の重要性」の２因子を抽出した．また，経験年数は介護技術の満足度，対象者の能力を引き出す介護や対象者主体の介護を実施していることに対する自負と弱い相関関係を認めた．結果から，現場職員の対象者主体の介護の必要性への思いが明らかとなった．その思いを支え実現するためには研修機会を持ちつつ，経験を積み重ねていくことが大切である．

Training on user centered caregiving was conducted with 721 frontline staff members working at welfare facilities, and a questionnaire survey was undertaken to obtain candid training impressions regarding satisfaction in caregiving and caregiving perception about being involved in user centered caregiving. Using factor analysis of the questionnaire responses, two factors, "ambition to improve work and technique" and "importance of user centered caregiving," were extracted. Moreover, weak association of years of experience with satisfaction in caregiving techniques, caregiving that improves the capability of subjects, and self-confidence in providing user centered caregiving, were confirmed. The results elucidated the perception of the frontline staff about the importance of user centered caregiving. To facilitate materialization of such a perception, accumulating experience, while utilizing opportunities for training, is deemed important.

キーワード：介護，対象者主体，研修，介護観
Care, User center, Training, Outlook on care

Ⅰ．緒言

医療やリハビリテーション（以下リハビリ）の技術が進む我が国は，世界有数の長寿国として名を馳せている．しかし，少子化の影響もあいまって超高齢社会という現実にも直面している．医療，リハビリの進歩は病気やケガからの回復，心身機能の改善に多大な貢献を果たしてきた．一方，特に高齢者は病気やケガから回復したものの，入院中の低活動状態等の影響から廃用症候群（大川2004）となり，生活上何らかの介護を必要とする状況に陥ってしまう者も少なくない．また，先進諸外国と比較しても，いわゆる“寝たきり”の割合が多い事実（武久2016）も存在している状況の中で．介護に携わる人材確保も喫緊の課題と言える．したがって，高齢になろうとも，病気や障害がありながらも少しでも長く自立した生活を続けられることは何より重要なことである．政府の未来投資会議（未来投資会議2017）に提案された「自立支援介護」も，このような現状を踏まえた必然の流れと言えるだろう．

実際，介護の現場で働く専門職にとって，対象者の能力を可能な限り引き出し，それを生かす関わりをしたい（大堀2012）という思いがあるのはことさらに述べるまでもなく，対象者に敬意を払い，尊厳を守り，少しでも良い生活をしていただきたいという強い意志が３Ｋ（きつい，汚い，危険）などと言われてしまう介護現場を支えていることは間違いない．しかし限られた人員体制の中で，介護現場では，上記の強い思いとは裏腹に業務に追われ，対象者個人の持つ能力に気づかずに過介助になり，知らずに介助負担が重くなってしまうという悪循環を生んでしまう場面も少なくない．また，それが対象者に対する誤った認識や介護の仕事にネガティブな意識を形成することにもなりかねない．

このような介護をとりまく問題の原因として，介護の複雑さ難しさがあるように感じている．例えば現代医療は高度である一方で専門分化が進み疾患や，対象とする臓器などに特化して知識やスキルを磨くことが求められ発展を遂げている．しかし，介護の対象は年齢や性別，疾患や障害とその程度，家族や社会的背景に至るまで非常に多様な対象者に対して個別の介助が求められる．つまり，自立支援という言葉の持つ意味は対象者一人ひとりに寄り添う形で無数に存在する（全国老社協ニュース2017）．したがって，非常に複雑，かつ高度な仕事であることがわかる．

筆者は「動き出しは当事者から」（大堀2014，2015，2017）というテーマで疾患や障害に依らず，対象者と関わる上で共通の原理・原則を踏まえた介護者が対象者の能力に気づかされ，その上で自分たちの介護技術が生きてくることを多くの介護現場で働く方々と共有，確認してきた．今回，大規模社会福祉法人であるＡ社会福祉法人から、「動き出しは当事者から」は高齢者介護現場に大切な実践であるとの共感を得られた．そこで，Ａ社会福祉法人が運営する介護保険施設，居宅サービス事業所等に勤務する全ての現場職員に対して，「動き出しは当事者から」を基本とした研修を実施することで，対象者の能力に気づく視点と，それを引き出す原理・原則について共通の体験をしていただいた．少なくとも同一施設で働く介護職員が共通の介護観を持って対象者と関わることは，職員が安心して業務ができること，職員間のコミュニケーションが円滑になること，何より対象者が安心して介護を受けることにつながるものと実感している．研修による実際の業務への効果を知る上では現時点の仕事に対する満足度や，対象者主体に関わることについての介護観などを明らかにしておく必要がある．そこで研修についての率直な感想も含めて研修後に簡単なアンケート調査を実施した．仕事や介護に対する考え方の傾向を知り，人材不足に悩む高齢者介護現場の職員研修のあり方や，介護技術以前の原理・

原則を共有することの意義について考察していきたい．

Ⅱ．方法

１．実施した研修について

平成29年４月から11月にわたり，Ａ社会福祉法人が運営する介護保険施設，居宅サービス事業所などに勤務する全ての現場職員（721名）に対して，「動き出しは当事者から」を基本とした対象者の能力に気づき，引き出す視点での研修を，述べ19回，全て一回90分間（講義30分，演習60分）実施した．講義内容は介護技術を支える原理・原則の重要性，発達や学習の観点から「動き出しは当事者から」とは何か，介護における動き出しを尊重することの重要性などについて著者の当事者に対する実践動画を交えて説明した．また，演習は介護が対象者との関係性で成立するものであること，対象者が「動き出し」を奪われることによる恐怖感や動きにくさ，一方，目線や指先などほんのわずかな「動き出し」を尊重されることがいかに動きやすいものなのかロールプレイで実施した．

職員は19回のうち自分が参加可能な回を選択し一人一回受講することを原則とした．

２．対象

上記（721名）の内訳は男性241名，女性448名，年齢は18歳～29歳124名，30歳～39歳153名，40歳～49歳175名，50歳～59歳171名，60歳以上90名，職種は介護福祉士343名，介護職員226名，看護師64名，セラピスト18名，ケアマネージャー（相談員）31名，その他17名，経験年数は１年未満69名，１年～３年未満131名，３年～５年未満109名，５年～10年未満143名，10年～20年未満166名，20年以上50名であった．

３．アンケート

研修終了後，受講者全員に介護の仕事に対する満足感や，対象者主体に関わることについての介護観，実施した研修の率直な感想など10項目（図１）について，それぞれ０点から10点でNumerical Rating Scale（NRS）を用いて記入していただいた．

４．アンケート内容

Ｑ１．現在のご自分の介護（関わり）技術についての満足感
Ｑ２．現在の仕事全般についての満足感
Ｑ３．対象者（入居者など）の能力を引き出す関わりをしたい
Ｑ４．現在の介護（関わり）の中で対象者（入居者など）の能力を引き出せている
Ｑ５．他者の介護(関わり)は気になりますか？
Ｑ６．自分の介護（関わり）を他者に評価して欲しいですか？
Ｑ７．今の自分の介護（関わり）は自分主体ですか？それとも対象者（入居者など）主体ですか？
Ｑ８．本日の研修を仕事に活かしますか？
Ｑ９．本日のような研修は必要ですか？
Ｑ10．本日の研修の満足度

なお，本アンケートは研修内容の妥当性や対象者主体の介護に対する介護観を把握するため著者が作成したものである．

５．分析

１）単純集計

各項目について平均値，および標準偏差を明らかにした．

２）因子分析

10項目の結果について因子分析し，プロマックス変換法を用いて因子抽出を行い，介護観や研修についての考え方の傾向を把握した．なお，各項目で総数が異なるのはブランクデータのためであり，アンケート結果はそのまま集計し分析している．

３）相関関係

性別（男性：１，女性：２），年齢（18歳～29歳：

アンケートご記入お願いします

＊当てはまる箇所に〇をつけて下さい

性別　男　・　女

年齢　18 歳～29 歳　・　30 歳～39 歳　・　40 歳～49 歳　・　50 歳～59 歳　・　60 歳以上

職種　介護福祉士　・　介護職員　・　看護師　・　セラピスト　・　ケアマネ（相談員）　・　その他

経験年数　1 年未満　・　1～3 年　・　3～5 年　・　5～10 年　・　10～20 年　・　20 年以上

＊当てはまる数字に〇をつけて下さい

①　現在のご自分の介護（関わり）技術についての満足度

0（全く）1　2　3　4　5　6　7　8　9　10（満足）

②　現在の仕事全般についての満足度

0（全く）1　2　3　4　5　6　7　8　9　10（満足）

③　対象者（入居者など）の能力を引き出す関わりをしたい

0（全く）1　2　3　4　5　6　7　8　9　10（したい）

④　現状の介護（関わり）の中で対象者（入居者など）の能力を引き出せている

0（全く）1　2　3　4　5　6　7　8　9　10（出来る）

⑤　他者の介護（関わり）は気になりますか？（興味がありますか？）

0（全く）1　2　3　4　5　6　7　8　9　10（ある）

⑥　自分の介護（関わり）を他者に評価して欲しいですか？

0（全く）1　2　3　4　5　6　7　8　9　10（欲しい）

⑦　今の自分の介護（関わり）は自分主体ですか？それとも対象者主体（入居者など）ですか？

0（自分）1　2　3　4　5　6　7　8　9　10（利用者）

⑧　本日の研修を仕事に活かしますか？

0（全く）1　2　3　4　5　6　7　8　9　10（活かす）

⑨　本日のような研修は必要ですか？

0（全く）1　2　3　4　5　6　7　8　9　10（必要）

⑩　本日の研修の満足度

0（全く）1　2　3　4　5　6　7　8　9　10（満足）

図１　研修後に実施したアンケート

１，30歳～39歳：２，40歳～49歳：３，50歳～59歳：４，60歳以上：５），職種（介護福祉士：１，介護職員：２，看護師：３，セラピススト：４，ケアマネージャー等：５，その他：６），経験年数（１年未満：１，１年～３年未満：２，３年～５年未満：３，５年～10年未満：４，10年～20年未満：５，20年以上：６）を名義尺度化し，各項目の結果の関係をスピアマンの順位相関係数を用いて比較した（危険率は５％未満）.

なお，統計解析はすべてExcel統計2016（Bellcurv）を用いた.

６．倫理配慮

各回の研修終了後，参加者にアンケート記入をお願いした．アンケートは無記名であり，アンケート結果はなんらかの形で報告開示することを説明した．記入，回収をもって承諾としていただいた．なお，研究実施については，日本医療大学研究倫理委員会の承認を得ている（倫理29-13）.

Ⅲ．結果

１．単純集計

各項目の平均値と標準偏差は以下のとおりである．Ｑ１は4.98±1.98，Ｑ２は4.96±1.77，Ｑ３は8.13±2.02，Ｑ４は4.74±1.81，Ｑ５は7.84±2.13Ｑ６は6.22±2.42，Ｑ７は5.57±2.06，Ｑ８は8.79±1.05，Ｑ９は8.86±1.73，Ｑ10は9.1±1.54であった（図２）.

２．因子分析

因子分析（プロマックス法転回後）の結果，２因子を抽出した（表１）．第１因子（カッコ内因子負荷量）は，Ｑ９本日のような研修は必要ですか？（0.91），Ｑ８本日の研修を仕事に活かしますか？（0.86），Ｑ10本日の研修の満足度（0.83），Ｑ５他者の介護（関わり）は気になりますか？（0.54），Ｑ３対象者（入居者など）の能力を引き出す関わりをしたい（0.53），Ｑ６自分の介護（関わり）を他者に評価して欲しいですか？（0.39）で構成され，「仕事，技術への向上心」と定義した．第２因子（カッコ内因子負荷量）はＱ４現状の介護（関わり）の中で対象者（入居者など）の能力を引き出せている（0.83），Ｑ１現在のご自分の介護（関わり）技術についての満足度（0.73.），Ｑ２現在の仕事全般についての満足度（0.62），Ｑ７今の自分の介護（関わり）は自分主体ですか？それとも対象者主体（入居者など）ですか？（0.57）で構成し，「対象者主体の介護の重要性」と定義した.

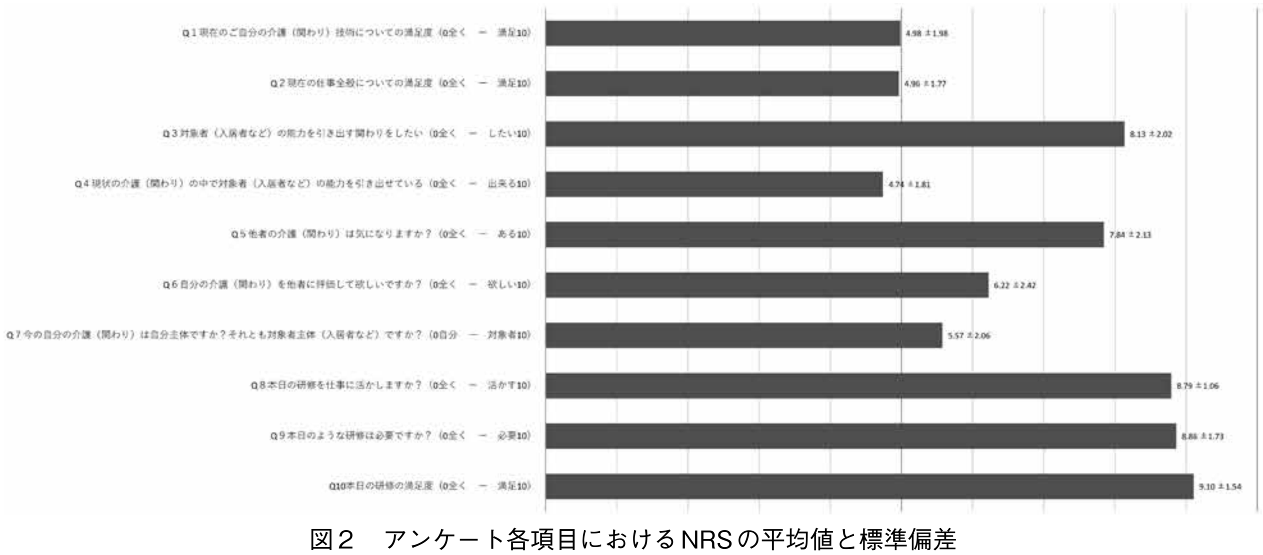


図２　アンケート各項目におけるNRSの平均値と標準偏差

表１　因子分析結果

変数	因子1	因子2
Ｑ 9本日のような研修は必要ですか？	0.91	－0.07
Ｑ 8本日の研修を仕事に活かしますか？	0.86	0.00
Q10本日の研修の満足度	0.83	－0.07
Ｑ 5他者の介護（関わり）は気になりますか？（興味がありますか？）	0.54	0.07
Ｑ 3対象者（入居者など）の能力を引き出す関わりをしたい	0.53	0.21
Ｑ 6自分の介護（関わり）を他者に評価して欲しいですか？	0.39	0.21
Ｑ 4現状の介護（関わり）の中で対象者（入居者など）の能力を引き出せている	－0.04	0.83
Ｑ 1現在のご自分の介護（関わり）技術についての満足度	－0.01	0.73
Ｑ 2現在の仕事全般についての満足度	0.13	0.62
Ｑ 7今の自分の介護（関わり）は自分主体ですか？それとも対象者主体（入居者など）ですか？	0.07	0.57

回転後の因子の相関行列

	因子1	因子2
因子1	1	0.21

＊アンケート結果より集計し，プロマックス法転回後の因子負荷量を示す．数値は因子負荷量であり0.3以上を高い負荷量として太字した．

表２　対象者の属性とアンケート結果（NRS）の相関関係

	性別	年齢	職種	経験年数
Ｑ 1現在のご自分の介護（関わり）技術についての満足度	0.02	0.12	－0.16	**0.33
Ｑ 2現在の仕事全般についての満足度	0.06	0.10	0.03	0.16
Ｑ 3利用者（入居者など）の能力を引き出す関わりをしたい	0.03	－0.05	－0.05	0.06
Ｑ 4現状の介護（関わり）の中で利用者（入居者など）の能力を引き出せている	0.07	0.13	－0.11	**0.28
Ｑ 5他者の介護（関わり）は気になりますか？（興味がありますか？）	0.01	－0.05	0.02	－0.07
Ｑ 6自分の介護（関わり）を他者に評価して欲しいですか？	－0.04	－0.07	－0.08	0.03
Ｑ 7今の自分の介護（関わり）は自分主体ですか？それとも利用者主体（入居者など）ですか？	0.08	0.18	0.04	**0.20
Ｑ 8本日の研修を仕事に活かしますか？	0.10	0.11	0.00	－0.03
Ｑ 9本日のような研修は必要ですか？	0.07	0.11	0.02	0.00
Q10本日の研修の満足度	0.13	0.11	0.01	0.00

＊経験年数はＱ１，Ｑ４，Ｑ７と相関関係を認めた．　**p<0.001
＊相関係数0.2以上を太字した，

３．職員属性との相関関係

職員の属性と各質問項目の結果との相関関係を表２に示す．

経験年数とＱ１現在のご自分の介護(関わり)技術についての満足度（r=0.33），Ｑ４現状の介護（関わり）の中で対象者（入居者など）の能力を引き出せている（r=0.26），Ｑ７今の自分の介護（関わり）は自分主体ですか？それとも対象者主体（入居者など）ですか？（r=0.20）の間に弱い相関を認めた（p<0.001）.

Ⅳ．考察

１．各質問項目の結果から

Ｑ１,Ｑ２,Ｑ４は仕事全般や対象者主体の視点を含めて介護技術に対する満足度（達成度）を問うたものであるが，いずれも平均点が５点付近であり回答は中心化傾向を示す結果であった.標準偏差から得点は３点から７点に集中し，仕事や介護技術について極端な低評価も高評価もしていないことがわかる．介護の職務は多様であり，評価する切り口次第で異なる様相があり結果的に極端な評価をつけがたいという意志を反映したものと考える．

Ｑ３,Ｑ７は対象者主体に，その能力を引き出せているかどうか現状と思いについて問うたものである．Ｑ３対象者の能力を引き出す関わりをしたいに対しては平均8.13点であり，その必要性については高い意識が伺える．一方，Ｑ

７今の自分の介護(関わり)が自分主体ですか？それとも対象者（入居者等）主体ですか？に対しては平均5.57点で若干対象者主体寄りの結果であるものの，対象者の能力を引き出したいという思いとは裏腹に，対象者主体の介護は十分になされていないことがわかる．

Ｑ５,Ｑ６は他者の介護技術への関心や，自身の介護技術に対する他者評価の必要性について問うている．Ｑ５他者の介護技術に対しては平均7.84点で強く気にしていることが伺え，Ｑ６自身の介護技術を他者に評価して欲しいかでは平均6.22点であり，介護技術に対する被評価の場を欲する傾向にあることがわかる．介護現場は対象者と一対一で対峙する場面がほとんどであり，同じ対象者に対しても他者の介護がどうなされているかを知らない，また，自分の介護も他者から見られることも限られているのが現状だろう．しかし，技術の向上には比較や参照するものが必要であり，その上では介護現場における職員研修・研鑽のあり方について一考をせまる結果であったと考える．

Ｑ８,Ｑ９,Q10は今回実施した対象者主体の関わりについての研修に対する評価である．Ｑ８本日の研修を仕事に活かしますか？平均8.79点，Ｑ９本日のような研修は必要ですか？平均8.86点，Q10本日の研修の満足度は平均9.1点といずれも高評価であった．対象者主体の介護をしたいという思いに報いる場の必要性を感じる．また，研修後のＱ１,Ｑ２,Ｑ４で表わされる介護観の変化について今後追跡していきたい．

２．因子分析

アンケート結果を因子分析した結果，２因子を抽出した.第１因子は「仕事,技術への向上心」と定義した．Ｑ９本日のような研修は必要ですか？Ｑ８本日の研修を仕事に活かしますか？が因子の上位であり，仕事に即活かせる研修の必要性が伺えた．また，他者の介護への興味，対象者の能力を引き出すことに対して，今回のような研修実施が有用であったと考える．介護に適正を持って従事している人材の定着を促し，育成していくことは，人材基盤の強化につながりサービスの質も向上・安定する（北村2010).その上で介護職員は「介護スキル」だけではなく,職務遂行上必要とされる行動や態度など「姿勢のスキル」を高めていく必要がある（北村2010)．というように，介護の具体的技術のみならず，介護を行う上での基本，つまり今回の研修のような対象者主体の介護について,原理・原則的な側面を定着させていくことも必要だろう，

第２因子は「対象者主体の介護の重要性」と定義した．Ｑ４現状の介護（関わり）の中で対象者（入居者など）の能力を引き出せている，Ｑ１現在のご自分の介護（関わり）技術についての満足度が因子の上位であり，介護技術に対する満足度は対象者主体の介護が実現しているかどうかにかかっていると言える．

第１因子と第２因子を総合的に捉えると，対象者の能力を引き出せているかどうかは，介護技術や仕事全般の満足度と関係していると言えるのではないかと考える．介護を学ぶ学生に対する調査ではあるが，介護観に影響を与える要因として「利用者主体のケア」(吉田ら2015)や介護に従事する上で大切にしたいと思うことについて「利用者の個別性」があげられている（山下2010）ように，介護を行う上では対象者の個別性を重視した上で対象者主体の関わりが必要であることは言うまでもない．一方で自分が大切にしたいが「できない」と答えた中に「利用者の個別性」があるとし，対象者の個別性は大切と考えているが，実践するのは難しいと考えていることが伺える(山下2010).したがって，対象者主体の介護について，しっかりと研鑽できる環境は介護職員が安心して職場に定着できること，つまり人材の安定確保にもつながるものと思われる．

３．職員属性との相関関係

経験年数は介護技術の満足度，対象者の能力を引き出す介護への自負，対象者主体の介護を実施していることに対する自負と弱い相関関係を認めた．つまり，経験年数が長い者ほど，介護技術，とりわけ対象者主体に，その能力を引き出せているとの実感が強くなるものと言える．経験年数と介護観の関係について論じた報告（白石ら2010）はるあるものの介護観として抽出された因子の中で対象者主体と関連するであろう「残存能力・機能重視」について経験年数との交互作用を認めていない．しかし，本結果を踏まえて考えると，今回のような研修機会を持ちつつ，経験を積み重ねることが介護に対する満足感への影響を示唆するものである．

４．介護技術以前の原理・原則が大切である

介護現場における人材不足は深刻である，介護技術を一定のマニュアル化をし，経験を問わず安心して効率良く仕事が出来ることも非常に大事なことではある．しかし，過度なマニュアル化は個別性の高い，つまり対象者主体とはトレードオフでる．今回のアンケート結果からも，現場の状況とは無関係に，改めて対象者の能力を引き出す関わりをしたいとの思いが浮き彫りとなった．対象者主体に関わる上での原理・原則を捉えなおすような今回行った研修の必要性や研修内用を活かしていくことへの動機も感じられた．介護施設の管理者からは，職員を多様な研修に参加させることも難しい現状が聞かれる．原理・原則的な研修は介護未経験者には仕事を行ううえでの下地となり安心感につながるだろう．また，経験者にとっては,これまでの経験から得られた技術の効果的遂行をもたらすものと考えている．「動き出しは当事者から」という原理・原則は介護に携わる，職員，家族などに非常に親和性の高いものであると実感している．さらに介護現場での実践と調査を進めこのような原理・原則を踏まえた対象者主体の介護について客観的な効果を明らかにしたい．

Ⅴ．まとめ

１．721名の福祉施設に勤務する現場職員に対して「動き出しは当事者から」（対象者主体の介護）をテーマに90分間の研修を実施した．

２．研修後，介護の仕事に対する満足感や，対象者主体関わることについての介護観，実施した研修の率直な感想など10項目についてアンケートをとった．

３．アンケート結果を因子分析し「仕事，技術への向上心」,「対象者主体の介護の重要性」の２因子を抽出した．

４．経験年数は介護技術の満足度，対象者の能力を引き出す介護への自負，対象者主体の介護を実施していることに対する自負と弱い相関関係を認めた．

５.対象者主体の介護の必要性に対する思いと，それを実現する研修機会の必要性が明らかになった．

Ⅵ．謝辞

研修参加，ならびにアンケートご記入いただいたノテ福祉会職員皆様に深謝いたします．

Ⅶ．引用文献

大川弥生（2004）．介護保険サービスとリハビリテーション．東京：中央法規出版株式会社．45‑52.

武久洋三（2016）．あなたのリハビリは間違っていませんか．兵庫：（株）メディス．78‑79.

未来投資会議（2017）．配布資料3‑1．https://www.kantei.go.jp/ jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/〔2018‑01‑04〕

大堀具視（2012）．対象者の能力を引き出す・活かす移動･移乗技術とは？介護福祉教育，17（2）．14‑20.

公益社団法人日本介護福祉士協会（2017）．全

国老祉協ニュース No28-03. http://www.roushikyo.or.jp〔2018-01-04〕
大堀具視（2014）.「動き出しは本人から」を徹底し「待つ」ことで介護を変える. おはよう21, 25（11）, 34-35.
大堀具視（2015）. 利用者視点から始める新しい介護技術のレッスン. おはよう21, 26(9), 12-27.
大堀具視（2017）. 在宅生活につながる急性期の作業療法. 臨床作業療法, 14（5）, 404-407.
北村俊幸（2010）. 今後の介護人材養成の在り方についての提言. 第2回今後の介護人材養成の在り方に関する検討会資料. 2-3.
吉田清子, 鈴木聖子, 阿部明子, 他（2015）. 介護観の分析からみた介護実習の効果評価研究. 岩手県立大学社会福祉学部紀要, 17,43-49.
山下喜代美（2010）. 卒業を直前にした介護福祉コースの学生の介護観と今後の不安. 東京福祉大学・大学院紀要, 1（1）, 39-47.
白石旬子, 大塚武則, 影山優子, 他（2010）. 介護老人福祉施設の介護職員の「介護観」に関する研究-経験年数, 教育・資格による相違-. 介護福祉学, 17（2）, 164-174.

事例報告

高齢障害者の車いす上の姿勢異常に対する アクティブバランスシーティング（ABS）による改善

Active Balance Seating Improves Posture of Wheelchair-bound Elderly Residents of a Long-Term Care Facility

八田　達夫*，新岡　美樹**，今井　憲章***
Tatsuo Hatta*, Miki Niioka**, Noriaki Imai***.

＊　日本医療大学　＊＊　介護老人保健施設げんきのでる里　＊＊＊　株式会社ヘルスケアコープ
＊　Department of Occupational Therapy, Faculty of Health Sciences, Japan Health Care College.
＊＊　Genkinoderusato, Geriatric Health services Facility.
＊＊＊　Health Care Coop Co.,Ltd.

要旨

介護保険施設を利用している高齢障害者は施設備品の標準型車いすを使用することが多い．高齢障害者は筋力低下や麻痺のために，関節の拘縮，円背，骨盤後傾，側彎などの姿勢異常をもつ．標準型車いすでは適切な姿勢を保持することは難しい．そこで，このような標準型車いすが引き起こす問題に対して，アクティブバランスシーティングに基づいて介入を行った．対象者はノテ福祉会の高齢者施設の利用者である．2016年11月から2017年12月までに33名の介入を行った．多くの事例で姿勢異常の改善が見られた．課題はADL上の変化を観察すること，および体系的なフォローである．

Many disabled elderly residents of long-term care facilities spend their days in a standard wheelchair. These residents generally have an abnormal posture, such as arthrogryposis, round back, inclined pelvis or scoliosis because of their weakened muscle strength or paralysis. It is difficult for them to maintain good posture in the standard wheelchair, so we attempted to address this issue using active balance seating. Between November 2016 and December 2017, we investigated 33 elderly residents of a long-term care facility operated by Note Social Welfare Corporation. Many subjects showed improved posture when using the active balance seating. Current issues are to observe their changes of ADL and to follow systematically achievement of our interventions.

キーワード：高齢者，車いす，ABS

Ⅰ　はじめに

介護保険施設を利用している高齢障害者は原則的に施設備品の車いすを使う．備品の車いすは標準型が多い．高齢障害者は筋力低下や麻痺のために，関節拘縮，円背，骨盤後傾，側彎などの姿勢異常をもつ．そのため，調整の効かない直線的で平坦なバックサポートをもつ標準型車いすでは適切な姿勢を保持することは難しい．従来から車いすの不安定な姿勢，不快な座り，痛み等の問題が指摘されてきた（廣瀬秀行他2014a）．車いすシーティングに関する成書は多くあり，多岐な内容が提示されてきた（光野有次他2007，繁成剛他2007，木之瀬隆2008a，廣瀬秀行他2014b，米崎二朗2014）．だが，現場の実践を前提とすると一貫した方法論がなかなか読み取れない．また，現場は車いすの情報が少なく，選択する車いすも定型的なものになりやすい．

車いすシーティングの問題を整理すると，以下になる．広く流通している標準型車いすは脊柱の生理的彎曲に適合しない直立したパイプと平な支持面によるバックサポートをもつ．シーティングのゴールとなる指標座位は股関節，膝関節，足関節90度（木之瀬2008b）とされる．座面とバックサポートが95度である標準型車いすでは，健常者であっても股関節，膝関節，足関節90度姿勢は持続できない．一般的にシーティングには骨盤が優先される．だが，骨盤の優先では問題も起きる．例えば，両坐骨をシートに対称的に座らせようとするならば，円背や側彎などの変形があると体幹は傾く．これに対してはベルトやパッドなどの部品を用いた矯正的方法や対症療法的方法をとらざるを得ない．

アクティブバランスシーティング（以下ABS）はこれらの問題解決のために西村によって提案された（西村重男2013a，2013b）．西村は，脊柱の生理的彎曲や円背，側彎に対応できるバックサポートとシート構造をもつ車いすを開発してきた．ABSの原型はテクノエイド協会福祉機器研究開発委託研究事業補助金「脳性麻痺者のための手・足動式車いすの開発」（代表；西村重男，分担；八田達夫他，平成１～３年）により製品化されたアクティブチェアである．その後，開発されたすべての製品に原型は引き継がれている．現在では，西村，第１著者らが開発に関与した高齢者向けの座王（日進医療器株式会社ホームページ（2018）），RX-ABS（三貴ホールディングス株式会社ホームページ（2018））等が製品化されている．最近はABS骨盤サポートベルトセット（以下ABSセット）を製品化した（株式会社特殊衣料ホームページ（2018））．ゴールとなる指標座位を頭頸部アライメントの適切さと定義し，矯正的な手法に対し，骨盤を含む身体各部の重量をスリングシート地素材のベルトで分節的に支える方法を提案した．これらの車いすがもつ効果を健常者，高齢障害者，片麻痺患者を対象に検討してきた（和田彩芳他2014，八田達夫他2015，Ukita，A. et al 2015，Sawada,N. et al 2015，Goda，H.et al 2015，Goda，H. et al 2017，Ukita，A. et al 2017）．

今回，我々は高齢者施設にて車いすによる姿勢異常の問題解決をABS概念に基づいて試みた．開始より約１年が経過したので成果と課題を報告する．

Ⅱ　方法

本研究は社会福祉法人ノテ福祉会の協力と日本医療大学研究倫理委員会の承認（28-5）を得て実施した．介入は原則毎週１回の午後，第１著者，第２著者が行い，必要に応じて第３著者（または代理）も加わった．第２著者は，所属施設のリハビリテーション室課長である．2017年４月からノテ地域包括ケア総合相談センターリハビリ担当を兼務し，地域のリハビリサポート事業を担っている．今回の介入は，第２著者へ寄せられる現場のリハスタッフ，介護スタッフ，業者からの依頼への対応として行った．

以下は介入の流れである．１）第２著者へ寄せられる相談内容から車いす上の問題を推測し，ABS概念に基づく解決方法，対応可能な車いすの種類等を決める．ABS概念に基づいて開発された車いすは，第１著者の現有または第３著者がデモ品を手配した．現に使用している調整可能な車いすや施設備品をABS概念に基づいて調整する場合もあった．２）現場にて担当者から状況を聴取する．３）聴取に基づ

き，現場にて座りの状況を観察し，問題の原因と解決法を検討する．介入前に写真をとる．写真は原則前後左右の４枚である．４）座ってもらう前にABS概念に基づきバックサポートやシートの位置と張りの調整を行う．座王を例にすると，クッション後端に合わせて骨盤サポートベルトを張る．胸郭下部サポートは骨盤サポートベルトの約1インチ後方に張る．胸郭サポートベルトは胸郭の形状に沿う位置に張る．座ってもらった後にサポートの張りの強弱を確認し，更に適切な強さまで微調整を行う．ABSでゴールとする頭頸部アライメントの改善を確認し，調整終了後に写真をとる．５）現場介入終了後に，エクセル上で写真や介入内容の整理を行い，改善点や課題を考察し，著者間で共有する．６）施設の管理者や担当者に注意事項などを伝え，必要に応じて，写真をラミネート加工し，取扱い書を作成してお渡しする．

Ⅲ　結果

2016年11月から2017年12月までの13か月間で延べ79回，33名（年齢81.3±10.0才）への介入を行った．概要を表１に示す．座王，ABSセットを用いた５事例をあげる（図１－５）．

表１　対象者

ID	所　属	年齢	疾患・障害	障害高齢者の日常生活自立度	認知症高齢者の日常生活自立度	介入回数	車いす（前）	車いす（後）
1	老健*	81	脳梗塞	Ｂ２	Ⅲａ	1	標準型	座王試用†
2	老健*	92	脳梗塞	Ｂ２	Ⅱｂ	9	標準型	SKITABS
3	老健*	87	レビー小体認知症	Ｃ２	Ⅳ	5	背分割型	チルト型
4	老健*	84	脳出血・脳梗塞	Ｂ２	Ⅱｂ	4	標準型	座王
5	老健*	88	アルツハイマー認知症	Ｂ２	Ⅲｂ	1	モジュラー型	ABS††試用†
6	老健*	57	脳出血	Ｂ２	Ⅱｂ	5	モジュラー型	SKITABS
7	老健*	91	認知症	Ｂ２	Ⅳ	2	標準型	ABS††試用†
8	サ***	93	脳梗塞	Ｂ２	Ⅲｂ	4	座王	座王
9	サ***	55	多系統萎縮症	Ｂ２	Ⅱｂ	2	標準型	座王試用†
10	有+++	85	肝臓がん脊椎圧迫骨折	Ｂ１	Ⅰ	1	張り調整式	張り調整式
11	サ***	64	脳出血	Ｂ２	Ⅱｂ	1	座王	座王
12	老健*	90	混合型認知症	Ｂ２	Ⅳ	4	標準型	座王
13	老健*	91	心原性脳塞栓症	Ｂ２	Ⅳ	4	標準型	座王
14	老健*	90	アルツハイマー認知症	Ｂ２	Ⅲａ	5	標準型	ABS††
15	老健*	66	軽度認知症	Ｂ２	Ⅱｂ	2	張り調整式	ABS††試用†
16	老健*	69	脳梗塞	Ｂ２	Ⅱｂ	3	標準型	座王
17	認知+	85	認知症・脳梗塞	Ｂ２	Ⅲａ	1	カスタム	張り調整式
18	特養**	70	多発性脳梗塞	Ｂ１	Ⅲａ	3	標準型	座王
19	特養**	90	アルツハイマー認知症	Ａ２	Ⅲａ	1	標準型	RXABS
20	老健*	93	アルツハイマー認知症	Ｂ２	Ⅲａ	5	標準型	座王
21	老健*	86	前頭側頭型認知症	Ｂ２	Ⅲａ	2	標準型	座王
22	特養**	91	パーキンソン病	Ａ２	Ⅱｂ	1	標準型	座王
23	認知+	79	脳梗塞	Ａ２	Ⅲａ	3	標準型	座王
24	小規++	85	脳梗塞	Ｂ２	Ⅱｂ	1	標準型	SKITABS
25	小規++	78	パーキンソン病	Ｂ１	Ⅱｂ	1	座王	座王
26	特養**	76	脳梗塞・認知症	Ｂ１	Ⅲｂ	1	座王	座王
27	老健*	85	アルコール性認知症	Ｂ１	Ⅲａ	1	チルト型	チルト型
28	特養**	81	パーキンソン病	Ｂ２	Ⅳ	1	標準型	ABS††
29	特養**	81	左尾状核出血	Ｂ２	Ⅳ	1	標準型	ミュー4ABS
30	小規++	77	くも膜下出血	Ｂ１	Ⅳ	1	標準型	座王
31	小規++	82	骨盤骨折・認知症	Ａ２	Ⅳ	1	座王	座王
32	特養**	80	パーキンソン病・認知症	Ａ１	Ⅰ	1	標準型	RXABS
33	小規++	82	慢性心不全・認知症	Ａ２	Ⅲｂ	1	標準型	SKITABS

*介護老人保健施設**特別養護老人ホーム***サービス付き高齢者住宅+*認知症対応型共同生活介護++小規模多機能型居宅介護+++介護付き有料老人ホーム

†試用のみ††ABS骨盤サポートベルトセット

1　事例1（図1）

訴えは頭部前方位による頸の痛みであった．車いすは標準型である．胸郭部は直立したバックサポートとクッションにより押される．頭部は前屈し，骨盤は前に滑る．車いすを座王に変えた．その結果，頭部は起きた．周囲を見渡し塗り絵を行い，好きな景色の映像や画集も見るようになった．施設入所のため介護保険レンタルが使えないので自費購入になった．

2　事例2（図2）

訴えは車いすから滑り落ちることであった．体幹を支えるとベッドに腰をかけることができた．車いすは標準型である．バックサポートとクッションに押され，滑り座りは助長された．坐骨結節部が黒くなっていると報告された．車いすを座王に変えた．その結果，背は伸びて頭を動かせた．表情も良くなり，動きだした．試用中に頭部ネックサポートが頚にあたる，胸郭部ベルトが引っ張られる，との訴えがあり調整した．除圧方法の指示書を作成し，ラミネート加工し車いすに取り付けた．施設入所のため自費レンタルとなった．

3　事例3（図3）

訴えは座れないことであった．車いすのバックサポート及び枕のため骨盤は前に滑る．座王に変えた．その結果，体幹，骨盤とも起きて背が伸びた．将来的機能低下へ対応のためにティルトタイプにした.右膝の屈曲拘縮が強いため，骨盤サポートは浅めにした．介護職員も良く座れているとのことだった．３か月後，体調変化の為，ベッド上での治療があり，座れなくなったと報告があった．ベッド上で下肢の交差，肩の緊張があった．ヘッドサポートとティルトを使った．表情が変わり，笑顔やうなずきもみられた．施設入所のため介護保険レンタルが使えないので自費購入となった．

4　事例4（図4）

訴えは動作時の体幹の傾き，足のむくみであった．円背だが端坐位はとれた．車いすはモジュラータイプだが基本形は標準型と同じである．クッションが体を前押しする．右にもたれる．ABSセットを使った．後傾した骨盤と円背胸郭を下から支えることを意図し，骨盤後傾仕様にした．胸郭ベルトは側方支持強化とした．クッションの坐骨結節前方部サポートを5cm前方にした．その結果，側方にもたれることが少なくなり，上肢，頚部の運動もみられた．体調により体幹が傾いた．横になりたがらないこと，また下肢のむくみよりティルトリクライニングのあるグランドフリッチャー ABS（三貴ホールディングス株式会社）を試用した．支え機能は十分だが，オーバースペックであった．現在はABSセットを使い駆動も行っている．第1著者現有のABSセットを使っていただいている．

5　事例5（図5）

訴えは滑り座りであった．標準型車いすでは骨盤は後傾し,胸郭はしぼみ,やや右に傾く．ABSセットは骨盤正常仕様とし，胸郭ベルトは側方支持強化とした．その結果，頭頸部は起き，背が伸びた．食事姿勢も良く，上肢も使えた．第1著者現有のABSセットを使っていただいている．

Ⅳ　考察

初めに介入前の状況を検討する．対象者は車いす上で頭部前方位姿勢，脊柱の円背，骨盤の後傾，側彎などの姿勢異常をともなっていることが多かった．使用している車いすは標準型が多かった．隙間を埋めるためにバックサポートにクッションや車いす用部品等を入れることや倒れこみ防止として倒れる側にクッション等を入れること，また滑り座りを防ぐため座面に滑り止めを敷くこと等がみられた．これらは止むを得ずの対症療法である．バックサポートにクッション等を入れると多くは背の押し出しに働き，滑り座りや頭部前方位姿勢を誘発する．

図１　事例１　年齢は84才. 疾患は脳出血・脳梗塞. 日常生活自立度はB2, IIb. A：バックサポートとシートにクッションを敷く. B：標準型では頭部は前屈位であった. C：座王では頭部が起きる. D：作業療法中の観察. A～Dは初回の介入時の観察. EとFは４か月後の観察. その間に入所施設は変った.

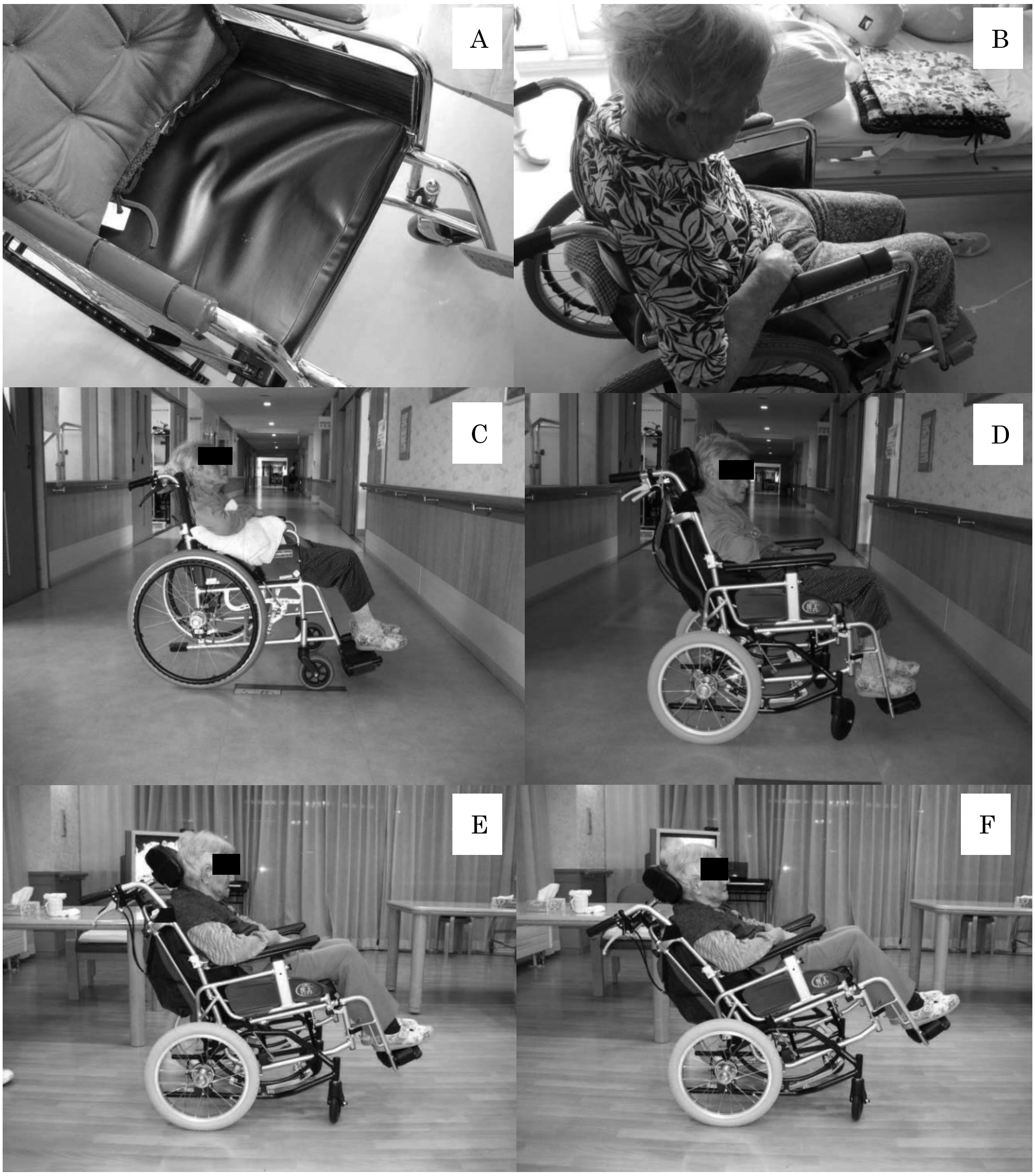


図２　事例２　年齢は93才．疾患はアルツハイマー型認知症．日常生活自立度はB2，Ⅲａ．Ａ：バックサポートと座面にクッションを敷く．Ｂ：標準型では骨盤が前に滑る．ＡとＢは聞き取り時の観察．Ｃ：標準型では体が前に滑る．Ｄ：座王では前滑りがとまり頭部と体幹が起きる．ＣとＤは初回介入時の観察．ＥとＦは３か月後の観察である．

図３　事例３　年齢は91才．疾患は心原性脳塞栓症．日常生活自立度はB2, Ⅳ．Ａ：骨盤後部に枕をいれる．Ｂ：標準型では前方に滑る．Ｃ：座王では頭頸部が起き背は伸びる．ＢとＣは介入時の観察．ＤとＥは２か月後の観察．Ｆは更に３か月後の観察．体調変化のためヘッドサポートとティルトを使用した．

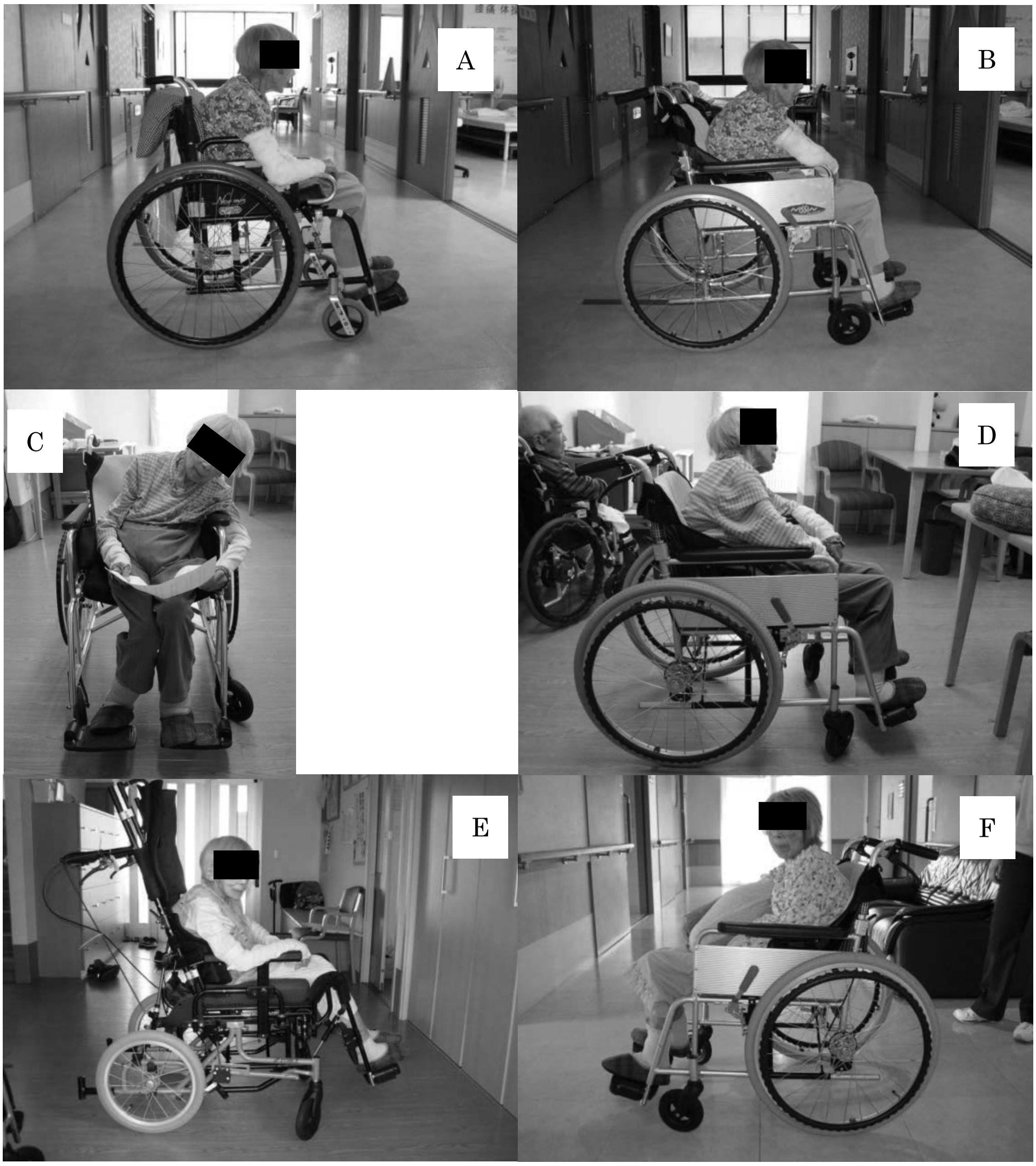


図４　事例４　年齢は90才．疾患はアルツハイマー型認知症．日常生活自立度はB2，Ⅲａ．Ａ：直立したバックサポートにクッションを敷く．現有車いすでは頭部前方位で顎があがる．Ｂ：ABSセットでは頭部前方位は改善し，顎も引かれる．ＡとＢは最初の介入時の観察．ＣとＤは約１か月後の観察．体調の変化で身体が傾く．施設も変った．Ｅ：グランドフリッチャーABSを試す．坐りは良いがオーバースペック．Ｆ：ABS骨盤サポートベルトに戻す．姿勢は保たれ，駆動する．Ｆは最初の介入から３か月後の観察．

図５　事例５　年齢は81才．疾患はパーキンソン病．日常生活自立度はB2，Ⅳ．ＡとＢ：標準型では骨盤が滑っている．ＣとＤ：ABSセットでは体幹が起き背は伸びる．ＥとＦ：食事は頭頸部が軽度前屈位で良好．すべて初回介入時の観察．

倒れる側へクッション等を置くと, それに頼り, 傾きは固定化する．シート座面への滑り止めはせんだん力や摩擦力を生じさせて仙骨部や坐骨結節部の褥瘡の原因となりうる．介入前の問題は標準型車いす等のバックサポートによる姿勢異常とそれに対する対症療法の積み重ねによると思われた．

介入後の状況を検討する．紹介した5事例を含めて多くの例で改善をみた．我々は車いす上の姿勢異常の原因は共通していると考えている．それは，直立したバックサポートパイプ，調整が効かない平らなバックサポート，平らなシートの車いす構造である．加えて体型に合わない座幅，座面高，座面の奥行き等も姿勢異常の原因になる．これらに適切に対応しないと車いす上の姿勢異常は解決しない．

ABSでは頭頸部アライメントの適切性をゴールに，身体の形態やアライメントに合わせた支持部を提供する．支持部は身体状況にあわせて可能な限り調整される．紹介した5事例では座王とABSセットを用いた．座王はABSの専用機である．ABSセットは標準型車いすに取り付ける部品である．ともにABSに共通する独特な支持構造をもつ．ただし，その支持構造は身体状況に合わせた適切な調整を前提としている．不適切な調整で座王やABSセットの支持構造を活かせない場合もある．

以下に今回の結果に寄与したと思われたABSの支持構造の特徴を述べる．1）骨盤サポート：座王では支持金具の取り付け位置変えること，ベルトの張り合わせ方を変えることで対象者の正常位骨盤，後傾位骨盤に対応することができる．支持金具の取り付けを非対称にすることで骨盤の斜位にも対応できる．ABSセットは骨盤サポートベルトの張り調整と支持金具への取り付け位置の調整で対象者の正常位骨盤と後傾位骨盤に対応することができる. 正常位骨盤の場合は1本のベルトを用い, 後傾位骨盤の場合は2本のベルトをクロスさせて用いる．どちらの骨盤サポートも骨盤形態に沿って後部と側方から深く支えることができる．また，骨盤サポートは骨盤に起始部をもつ脊柱起立筋等の運動に支点を与える機能をもつので，筋の走行にあわせて調整する必要がある．2）胸郭下部サポート：座王，ABSセットともクロスベルトによる胸郭下部サポートをもつ．クロスベルトの下部は胸郭部全体を下から支える．側彎や腰椎圧迫骨折がある場合は，その下部から支えるようにして突起部は避ける．クロスベルトの上部は胸郭部を側方から支える．側彎による後方への脊柱回旋がある場合は前押ししないように張る．3）胸郭サポート：座王は水平に張ったベルトを持ち，胸郭上部を支持する．ABSセットは取り付けた車いすのバックサポート上部をそのまま利用し，胸郭上部を支持する．骨盤サポート，胸郭下部サポート，胸郭サポート以外の面は柔軟なカバーなので円背や側彎の凸部を押すことはない．滑り座りや頭部前方位姿勢を改善することができる．4）追加部品：筋力の低下，側彎などによって身体が傾く場合がある．多くは傾く側にクッション等の支えを入れがちである．ABSでは傾く側と反対側の骨盤側方にパッドを入れる. 傾きの反対側は多くの場合は随意運動能力が高く, そのパッドを支点にして体幹を起こすことができる．傾きは改善する．5）坐骨結節前方部サポート：座王，ABSセットとも座面のサポートは坐骨結節前方部サポートをもつクッションで対応する. クッションは前部と後部で形状が異なる．後部が沈む構造となる．この坐骨結節前方部の支持は，坐骨結節を安定させ，ハムストリングスや大内転筋等の運動を引き出すことができる．特に，座王ではクッション後方は深くとってあるので，骨盤を座面シートの奥まで入れることができる．6）サイズ：体型に合わせた座幅，奥行き，座高の製品を選択することで上述の1）～5）は活かされる．以上の支持構造が，直立したバックサポートパイプ，調整の効かない平らなバックサポート，平らな座面をもつ標準型車いすによってもたらされた姿勢異常の解決に寄与した要因と考えた．

本研究は平成28年度日本医療大学学術助成金

に基づいている.

Ⅴ　結論と課題

事例に基づき，ABSによる車いすシーティングは高齢者の車いす上の姿勢異常に有効であることを示した. 課題は姿勢異常の改善が及ぼすADL上の変化を観察すること，姿勢異常に対する体系的なフォローである. そのためにセラピスト，介護スタッフ，業者との連携も重要である.

Ⅵ　文献

廣瀬秀行,木之瀬隆(2014a). 高齢者のシーティング第２版.東京：三輪書店.1-62.

光野有次,吉川和徳（2007）.シーティング入門.東京：中央法規.91-116.

繁成剛,飯島浩,児玉真一,齋藤芳徳,辻清張（編）(2007). 東京：医学書院.3-98.

木之瀬隆（2008a). これであなたも車いす介助のプロに.東京：中央法規32-78.

廣瀬秀行,木之瀬隆(2014b). 高齢者のシーティング第２版.東京：三輪書店.98-147.

米崎二朗.シーティングの実際.澤村誠志,伊藤利之（監修）(2014). 車いす・シーティングの理論と実践.東京：はる書房.292-335.

木之瀬隆（2008b). これであなたも車いす介助のプロに.東京：中央法規28-29.

西村重男（2013a). 人と車いすの科学-骨盤支持モデルの解説を中心に-. 北海道作業療法,30,8-20.

西村重男（2013b). 人と車いすの科学-胸郭支持モデルの解説を中心に-.北海道作業療法,30,21-31.

日進医療器株式会社（2018）. http://www.wheel-chair.jp/nissinpdf/zaou1.pdf.（2018-1-9）.

三貴ホールディングス株式会社（2018）. http://www.kurumaisu-miki.co.jp/wheelchair/stylish/rxabslo.html.（2018-1-9）.

株式会社特殊衣料（2018）. http://www.tomoni.co.jp/product/abs/index.html.（2018-1-9）.

和田彩芳,八田達夫（2014）.アクティブ・バランス・シーティング仕様車いすによって姿勢が改善した事例.リハビリテーション・エンジニアリング.29（1），35-38.

八田達夫,岸上博俊,合田央志（2015）.ABS車いすは片麻痺患者の座位姿勢を改善するか？予備的研究.リハビリテーション・エンジニアリング.30,28-31.

Ukita,A., Nishimura,S., Kishigami,H., Hatta,T.（2015）. Backrest shape affects head-neck alignment and seated pressure. J Healthc Eng,6,179-192.

Sawada,N., Hatta,T., Kishigami,H., Shimizu,M., Yoda,T., Goda,H.（2015）. The effect of a newly developed wheelchair with thoracic and pelvic support on cervical movement and muscle activity in healthy elderly women. Eur Geriatr Med, 6, 286-290.

Goda,H., Hatta,T., Kishigami,H., Suzuki, A., Ikeda,T.,（2015）. Does a Novel-Developed Product of Wheelchair Incorporating Pelvic Support Prevent Forward Head Posture during Prolonged Sitting? PLOS ONE,10（11）,e0142617.

Goda,H., Hatta,T., Kishigami,H., Ikeda, T., Yamada,S., Shibukawa,Y.（2017）. The effect of a wheelchair designed to prevent forward head posture on swallowing duration and integrated electromyography of suprahyoid muscles. Integr Mol Med, 4（3）, 1-5.

Ukita,A., Abe,M., Nikaido,M., Arisawa,K., Hatta,T., Kishigami,H.（2017）. Does the backrest shape of the wheelchair influence the asymmetric posture of patients with hemiparesis? A single institution pilot study. Biomed Res Clin Prac, 2（4）, 1-7.

資料

Comparative Evaluation of Natural Radiation Dose in Kagoshima Prefecture and Hokkaido with NaI（Tl）Scintillation Detector

樋口　健太
Kenta HIGUCHI

日本医療大学
Japan Health Care College

要旨

NaI（Tl）シンチレーション検出器を用いて鹿児島県と北海道の生活環境における自然放射線量を明らかにし，屋内と屋外，天候や南北の地域による違いについて調査することを目的とした．鹿児島県の屋内の１cm線量当量率の平均値は0.046 μSv/h，屋外線量率は0.035 μSv/hであった．北海道の屋内の測定値は0.055 μSv/h, 屋外は0.040 μSv/hとなった．屋外の線量率は屋内よりも有意に低いことが明らかとなった（P=0.0001）．屋外の天候（晴，雨，曇，雪）による線量率の違いが明らかになった．

Using an NaI（Tl）scintillation detector, this study seeks to determine the natural radiation doses in the living environments of Kagoshima Prefecture and Hokkaido, investigating the differences between different weather conditions, indoor and outdoor environments, and northern and southern regions.
Mean indoor and outdoor 1 cm dose equivalent rates were 0.046 and 0.035 μSv/h, respectively in Kagoshima Prefecture. In Hokkaido, mean indoor and outdoor 1 cm dose equivalent rates were 0.055μSv/h and 0.040μSv/h, respectively. It was shown that the dose rate outdoors was significantly lower than that indoors（P = 0.0001）. A difference in dosage rate depending on the outdoor weather（e.g., clear, rain, clouds, snow）was also revealed.

キーワード：自然放射線，鹿児島，北海道
Natural background radiation, Kagoshima Prefecture, Hokkaido

1．Introduction

Natural background radiation is extremely important when considering human exposure to radiation (Shibayama 2014). Natural background radiation can be divided into cosmic radiation, which originates from phenomena such as supernova explosions, and gamma rays originating from buildings and the environment (Matsuda et al. 2013). Cosmic rays vary depending on sunspot activity, geomagnetic field intensity, latitude, and weather (Okano 1978). Gamma rays originating from buildings and the environment vary according to the concentration of natural radioactive substances present, so the geological features of the measurement locations and the material composition of nearby buildings are reflected in the areal differences in natural radiation (Tsuiki et al. 2013, Iino et al. 2014). On land that contains high levels of radionuclides such as uranium, radium, and thorium, natural radiation levels are higher (Hosoda et al. 2015). Similarly, radioactive substances are also found in the concrete and rock used in buildings. Accordingly, it was reported that radiation doses are higher indoors than outdoors (Minato 1986, 1997, Furukawa 1999). In addition, the radiation dose rate reportedly varies depending on weather conditions (Yokoyama et al. 2013). Particularly, in rainy conditions, radionuclides in the atmosphere fall to earth along with the water, leading to an increase in the radiation dose (UNSCEAR 2000). Reportedly, in terms of areal differences, western Japan tends to have higher radiation doses, and eastern Japan has lower doses (Iwakura 1992). In this study, a comparison and analysis were conducted, considering the differences in gamma radiation dose rates between indoor and outdoor environments, among different outdoor weather conditions, and between the Kagoshima and Hokkaido regions.

2．Method

2-1　Survey meter

Measurements of radiation dose were conducted with NaI (Tl) scintillation detectors, Aloka TCS-171B and TCS-172B in Kagoshima and in Hokkaido, respectively. These devices are Φ2.54×2.54 mm NaI (Tl) scintillator-type survey meters that can measure dose rates up to 30μSv/h above the background level. All radiation dose rates represent 1-cm dose equivalent rates and are given in units of μSv/h. At both indoor and outdoor locations, measurements were conducted at a position 1 m from the ground. The measurement time was three times the time constant at 90 seconds. Three measurements were made at each location.

2-2　Measurement locations / Measurement times

・Kagoshima Prefecture

Measurement period: 4/4/2011 – 7/12/2015

Outdoor measurements were conducted at 665 locations across a wide area of Kagoshima Prefecture

Indoor measurements were conducted at 27 locations in a 5-story steel-reinforced concrete structure located in Hirakawa-cho, Kagoshima City, Kagoshima Prefecture

The total number of measurements was 692

・Hokkaido

Measurement period: 7/9/2016 – 2/22/2017

Both outdoor and indoor measurements were conducted at Shin'ei, Kiyota Ward, Sapporo

Outdoor measurements were conducted at 56

locations
Indoor measurements were conducted at 34 locations in a 4-story steel-reinforced concrete structure
The total number of measurements was 90

2-3　Statistical Software

A statistical analysis was performed using Stata (Stata Corp LP, USA). Differences with $P < 0.05$ were considered to be significant.
A comparison of the two groups was made by analysis using the Mann-Whitney U test. A comparison of the three groups was made through the analysis of variance (ANOVA) test and through the examination of significance by the Bonferroni multiple comparisons post hoc test.

３. Results

3-1　Kagoshima Prefecture Measurement Results

Tab. 1 summarizes the results of indoor and outdoor dose rates for selected points in Kagoshima Prefecture. The average measured values in Kagoshima prefecture were 0.046 μSv/h indoors and 0.035 μSv/h outdoors, and when indoors and outdoors were combined, the value was 0.036 μSv/h. The radiation dose indoors was determined to be significantly higher ($P = 0.0001$) than that outdoors.
Tab. 2 summarizes the results of outdoor dose rates for selected points according to the weather in Kagoshima Prefecture. Comparing the effect of outdoor weather conditions (clear, rain, clouds) , the following three groups of results were obtained: (1) The radiation dose during rainy weather is significantly larger ($P = 0.0001$) than that during clear weather. (2) The radiation dose during rainy weather is significantly larger ($P = 0.0001$) than that during cloudy weather. (3) The radiation dose during cloudy weather is larger than that during clear weather, but the difference is not significant ($P = 0.574$).

3-2　Hokkaido Measurement Results

Tab. 3 summarizes the results of indoor and outdoor dose rates for selected points in Hokkaido. 56 measurements were taken indoors, and 34 measurements were taken outdoors, for a total of 90 locations. In Hokkaido, the measured value was 0.055 μSv/h indoors, 0.04 μSv/h outdoors, and 0.046 μSv/h overall. The radiation dose indoors was determined to

Tab. 1 Summary of indoor and outdoor dose rates for selected points in Kagoshima Prefecture (μSv/h)

Variable	Number	Mean	Min	Max	95%CI
Indoor	27	0.046	0.04	0.06	0.043－0.048
Outdoor	665	0.035	0.02	0.06	0.035－0.036
All	692	0.036	0.02	0.06	0.035－0.036

P=0.0001

* The 95%CI are expressed as mean values with 95% confidential interval.

Tab. 2 Summary of outdoor dose rates for selected points according to the weather in Kagoshima Prefecture (μSv/h)

Variable	Number	Mean	Min	Max	95%CI
Clear	452	0.035	0.02	0.05	0.034－0.035
Rainy	125	0.039	0.03	0.06	0.038－0.040
Cloudiness	87	0.035	0.03	0.04	0.034－0.036

Tab. 3 Summary of indoor and outdoor dose rates for selected points in Hokkaido（μSv/h）

Variable	Number	Mean	Min	Max	95%CI*
Indoor	34	0.055	0.04	0.06	0.053－0.057
Outdoor	56	0.040	0.02	0.07	0.036－0.044
All	90	0.046	0.02	0.07	0.043－0.049

P=0.0001

Tab. 4 Summary of outdoor dose rates for selected points during snow coverage and other weather conditions in Hokkaido（μSv/h）

Variable	Number	Mean	Min	Max	95%CI
Snow	30	0.028	0.02	0.03	0.026－0.029
No － snow	26	0.50	0.04	0.07	0.051－0.057
All	56	0.040	0.02	0.07	0.036－0.044

P=0.0001

be significantly higher（P = 0.0001）than that outdoors.

Tab. 4 summarizes the results of outdoor dose rates for selected points during snow coverage and other weather conditions in Hokkaido. As Hokkaido is a snowy region, measurements were also taken during snow coverage. The data taken during snow coverage were compared to data taken during other weather conditions. During snow coverage the dose was 0.028μSv/h, and in other conditions it was 0.050 μSv/h. Because the measurement data were not normally distributed, a Mann-Whitney U test, which does not require the assumption of normal distributions, was performed. Results showed that there was a significant difference between the values during snow coverage and those during other conditions（P = 0.0001）. The values measured during snow coverage differ from those measured in other conditions by a factor of 1.82, but there was hardly any difference between measurements made outdoors in non-snowy conditions and those measured indoors.

3-3　Comparison of Kagoshima and Hokkaido

Comparing the results of measurements made outside in clear weather in Kagoshima and Hokkaido, a skewness/kurtosis test gave P＝0.0001.

４．Discussion

From the results on the natural radiation dose rate in Kagoshima and Hokkaido, it was found that the dose indoors was higher than that outdoors. Indoor exposure to gamma rays, mainly determined by the types of construction materials used, is inherently greater than outdoor exposure if earth materials have been used; the source geometry changes from a half-space to a more-surrounding configuration indoors. When the duration of occupancy is taken into account, indoor exposure becomes even more significant. Buildings constructed of wood add little to the indoor exposure, which may then be comparable to the outdoor exposure（UNSCEAR 2000）. On the other hand, building materials such as concrete and granite often contain gamma rays emitted by radionuclides, which increase the dose rate indoors.

Comparing the results for different weather conditions in Kagoshima Prefecture show that the dose rate was highest in rainy weather, next highest in cloudy weather, and lowest in clear weather. The reason that the radiation dose was significantly higher in rainy weather than in cloudy or clear weather may be that radionuclides floating in the atmosphere are brought to earth by the rain, thus raising the radiation dose.

Hokkaido's outdoor dose rate was lower in snowy weather than in other weather conditions. This may be a result of the weakening of gamma rays emitted from the earth by the snow during periods of snow coverage.

The radiation dose for Kagoshima prefecture was lower than that in Hokkaido both indoors and outdoors. This difference may have arisen due to the influence of the rock and soil that form the earth in each region. However, although the number of samples and measurement areas in this study were relatively many in Kagoshima Prefecture, the number in Hokkaido was small and limited, so further data collection is required.

Reference

Furukawa M (1999). Background of the spatial distribution of the natural radiation level in Asia and the earth science: Radiation Biology Research Communications, 34 (2).

Hosoda M, Akada N, Shimo M et al. (2015). Investigation of Environmental radiation at Tono Area in Gifu Prefecture, Japan. Radioisotopes, 64, 465-474.

Iino N, Kanagaki C (2014). Measurement of environmental radiation with a simple device: Bulletin of Kumamoto University, 63, 39-43.

Iwakura T (1992). The radiation exposure level that various radioactivity source depends on: Radiation science, 35 (12), 401-407.

Matsuda H, Sanada T (2013). Rapid Method of Gamma-ray Dose Rates for Distinction between Natural and Artificial Radioactive Nuclides Using Portable NaI (Tl) Scintillation Measurement System. Radioisotopes, 62, 191-202.

Minato, S (1986). Bulk density estimate of buildings using cosmic rays: Appl. Radiat. Isot., 37, 941-946.

Minato, S (1997). Feasibility study on cosmic-ray nondestructive testing through structural analysis of subway stations: NDT International, 20, 231-234.

Okano S (1978). The measurement of the environmental radiation: Journal of the Atomic Energy Society of Japan, 20, 3, 170-180.

Shibayama K (2014). Measurements of the natural radiation of public sports grounds in Osaka City. Bulletin of Shitennoji University, 57, 315-328.

Tsuiki M, Hinosawa Y, Hatanaka M et al. (2013). Estimate of the space radiation dose rate distribution of Iwate Prefecture with a simple dosimeter: J. JASS, 29 (2), 67-73.

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), 2000 Report to the General Assembly, with scientific annexes.

Yokoyama H, Aoyanagi N, Ichihashi D et al. (2013). The Sequential Analysis of Radiation Spectra in Case of the Maximum

Air Radiation Dose Rate Observed at the Monitoring Post in Hokkaido: Rep. Hokkaido Inst. Pub. Health, 63, 39-43.

短報

姿勢戦略の反復練習が重心動揺に及ぼす影響

The effect of repetitive exercise with separated postural strategies on balance ability

高橋　光彦，石橋　晃仁，向井　康詞
Mitsuhiko TAKAHASHI, Akihito ISHIBASHI, Koji MUKAI

日本医療大学
Japan Health Care College

要旨

股関節を固定した足関節戦略の反復練習と足関節を固定した股関節戦略の反復練習を行い，バランス能力の違いについて研究した．健康成人男性６名（平均年齢±SD：52.0±11.8歳）を対象に足底面圧測定器にて足関節戦略，股関節戦略の各10回の反復練習後に20秒間の片足立位を計測した．片脚時の左右足圧中心偏位距離の実測値と足長比は，足関節戦略と股関節戦略ではそれぞれ，25.6±3.1mmと9.8±1.2%，22.7±2.6mmと8.7±0.9%の値を示し，６名中５名が股関節戦略と比較し足関節戦略における左右方向の偏位が大きい値を示した．

The aim of this study was to explore the difference of balance abilities by performing iterative task operation of ankle joint strategy with fixed hip joint and iterative task operation of fixed hip strategy with fixed ankle joint. The center of pressure during one leg standing posture was measured for 20 seconds using the foot force plate after the 10 iterative exercise with the ankle strategy and the hip strategy in six healthy adult men (average age ± SD: 52.0 ± 11.8 years old). Measurement values and foot length ratios of lateral maximal center of pressure excursion distances were 25.6 ± 3.1 mm, 9.8 ± 1.2%: 22.7 ± 2.6 mm, 8.7 ± 0.9% for the ankle strategy and the hip strategy, and 5 out of 6 showed large deviations in the lateral direction in ankle strategy.

キーワード：姿勢戦略，片足立位，バランス能力
postural strategy, one foot standing, balance ability

はじめに

高齢化社会では転倒による骨折とその後の活動制限が問題である．転倒予防に対するバランス訓練はリハビリテーションの場面では頻回に行われている．バランス反応とは，支持基底面に常に重心を落とすために，知覚情報を用い，姿勢調整を行う作用である．立位時のバランス反応の戦略には，足関節戦略，膝関節戦略，股関節戦略がある（Horak FB 1986）．足関節戦略は足部筋を用いた足部によるバランスコントロールであり，膝関節戦略は膝屈曲により重心を下げて安定化を図ることで有り，股関節戦略は大きな外乱時や左右前後方向に対し作用するため体幹の動揺が著明である．また，高齢者は股関節戦略に大きく依存することが報告されている（Gu, M 1996）．実際の運動療法場面では各姿勢戦略を単独に意識して行う事は少ない．股関節を中間位に保持した足関節戦略と足関節を中間位に保持した股関節戦略の反復練習を単独に行い，バランス能力の即時効果について明らかにすることを目的とする．

方法

健康成人男性６名（平均年齢±SD：52.0±11.8歳）を対象に足底面圧測定器（Metascan: Footmaxx社製）にて足関節戦略と股関節戦略の反復練習を行った後20秒間の片足立位（非利き足）を計測した．反復練習は足部を合わせた立位を保持し，肩関節屈曲90度で両手を揃え，最大安定限界まで指先の前方移動を行う．この際，股関節中間位で足関節戦略を用いた方法を10回，足関節中間位で股関節を屈曲させた股関節戦略による方法を10回行い，足圧中心測定を行った．なお，被験者には股関節戦略時は足関節中間位をなるべく動かさないように指示し，足関節戦略時は股関節中間位をなるべく動かさないように指示し目視で監視した．反復練習の順番はランダムに行った．片脚時の前後足圧中心偏位距離（振幅）と足部内外側足圧中心偏位距離（振幅）が計測され，各試験者の足長の％を計算し正規化した．本研究は本学倫理委員会の承認を得て行った（承認番号：倫理29-19）．統計処理はサンプルサイズが６名である予備的研究のため，有意差検定を行わず，平均値の差を求めるのみとした．

結果

片脚時の前後足圧中心偏位距離の実測値と足長比は，足関節戦略と股関節戦略ではそれぞれ，37.6±14.3mmと14.4±5.5％，33.6±14.6mmと12.9±5.6％であり，各個人のデータは図１で示した．片脚時の左右最大足圧中心偏位距離の実測値と足長比は，足関節戦略と股関節戦略ではそれぞれ，25.6±3.1mmと9.8±1.2％，22.7±2.6mmと8.7±0.9％の値であった．６名中５名

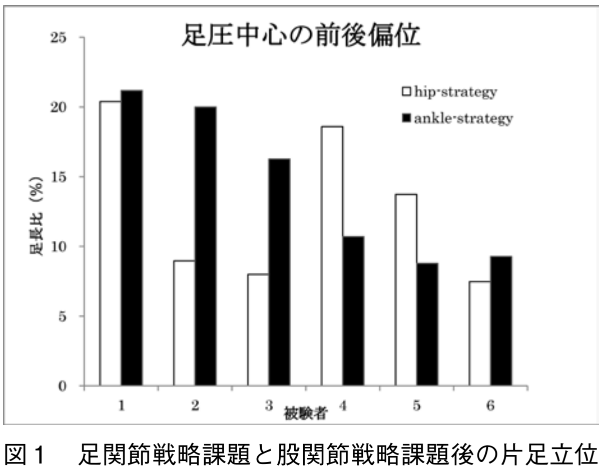


図１　足関節戦略課題と股関節戦略課題後の片足立位20秒間における前後方向の足圧中心偏位値

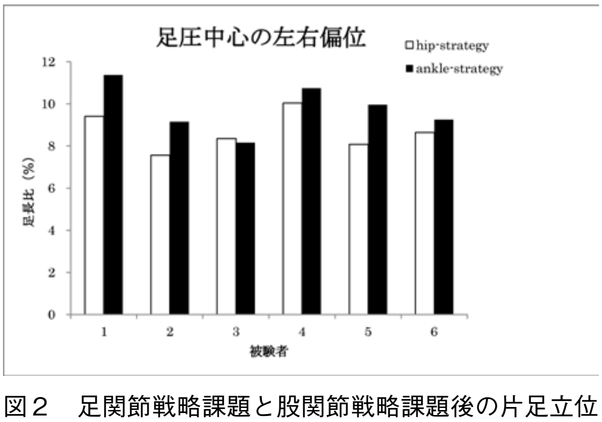


図２　足関節戦略課題と股関節戦略課題後の片足立位20秒間における左右方向の足圧中心偏位値

が股関節戦略と比較し足関節戦略における左右方向の偏位が大きい値を示した（図２）.

考察

股関節戦略と足関節戦略訓練の効果ついて，宮澤ら（2012）はスリングを用いて股関節戦略または，足関節戦略を模した10回の反復練習を実施した．各反復練習前後に functional reach test（FRT）と Timed Up and Go test（TUG）を計測し股関節運動戦略エクササイズでは FRT の向上を認め，足関節戦略反復練習では FRT と TUG の両方で向上を認めたことを報告した．

今回の研究では宮澤らの反復回数を参考に10回に設定したが，運動学習上の回数は研究により違いがあり定説は見当たらず，反復回数の妥当性は今後の課題である．足関節戦略を用いた前後の反復練習は股関節戦略よりも足指屈筋や足関節底屈筋を用いるため足部の筋が促通され前後の安定性に変化がなく，個人差が見られたのは母趾屈筋などの底屈筋の活動による差違が示唆されるが，動作時の筋電図を計測していないため母趾屈筋の働きに個人差の検証が必要とされる．また，内返し筋，外返し筋の協調性が抑制され，左右最大重心偏位距離が大きくなったと考えられる．しかしながら，被験者数が少ないため今後の例数を増やして検討する必要がある．

文献

Horak FB, Nasher LM（1986）：Central programming of postural movements: adaptation to altered support-surface configurations. J Neurophysiol, 55：1369-1381.

Gu, M. J., Schultz, A. B., Shepard, N. T. and Alexander, N. B（1996）：Postural control in young and elderly adults when stance is perturbed: dynamics. Journal of Biomechanics, 29（3），319-329.

宮澤宏文，白根実央，佐藤広祝（2012）.運動戦略に着目したスリングを用いたバランスエクササイズの効果．理学療法―臨床・研究・教育 19：19-22.

日本医療大学大学紀要投稿規程

（平成26年10月１日制定）

（目　的）

第１条　この規程は，日本医療大学紀要（以下「紀要」という.）を発行することにより，日本医療大学（以下「本学」という.）の教育の向上と本学関係者の研究の活性化を図るために必要な事項を定めることを目的とする.

（投稿資格）

第２条　投稿論文の筆頭著者は本学教員であること.

２　前項以外の寄稿希望者については，本学図書及び学術振興委員会（以下「委員会」という.）が個々の事例についてその掲載の可否を判断する.

（投稿内容）

第３条　原稿は，次の各号の基準に基づき分類する.

⑴　原著論文とは，医学，看護学，リハビリテーション学，診療放射線学及びその関連分野における新知見や新発見などが実験・調査データや文献資料などを基に論述されていると認められるもの．科学性（客観性），新規性，独創性のあるもので，序論（目的），方法，結果，考察，結論で構成されていなければならない．参考文献，要旨は含んでいなければならない．量的研究においては適切な統計的処理が必要である.

⑵　総説とは，当該分野に関し，原著論文，研究，調査報告，症例報告等を総括，解説したもの.

⑶　研究報告とは，学術上及び技術上価値ある研究成果で，「原著論文」程まとまった形ではないが，結果の意義が大きく，これだけでも早く発表するべき論文内容で，当該分野の発展に寄与すると認められるもの.

⑷　症例及び事例報告とは，論文としてまとめるには十分なデータ量ではないが，実験，調査，臨床研究あるいは業務上の成果で記録にとどめる価値のあるもの.

⑸　資料とは，原著，総説，研究報告などの分類に該当しないが，当該分野に関し公表された有用な調査，提案，提言で臨床研究や教育現場に何らかの示唆をもたらし，資料的価値があるもの.

⑹　短報とは１～２ページ程度の短い速報形式で発表されるもので，新しい発見や概念をどこよりも早く発表したいときに原著形式で記述されるもの.

（査読及び採録）

第４条　投稿された原稿は査読を受ける．この結果を踏まえて委員会は採録の可否及び前条各号の原稿の分類を決定する.

２　各原稿の査読者については複数名とする.

３　その他査読に係ることは，委員会が決定する.

（投稿手続）

第５条　投稿手続については委員会が別に定める.

（執筆要領）

第６条　原稿の書式などは，日本医療大学執筆要領（以下「執筆要領」という.）に基づかなければならない.

２　執筆要領は委員会が別に定める．

（編集・発行・公開）

第７条　編集及び発行に関しては次のとおりとする．

⑴　紀要は，原則として年１回年度末に発行する．

⑵　投稿締め切りは毎年１月９日とする．ただし，休日のときは翌週の平日とする．

⑶　校正は２回までとし，著者が責任をもって行う．

⑷　発行者は，本学学長とする．

⑸　発行は印字媒体とする．それとは別に，製本された別刷は，原稿１部につき20部までは本学が費用を負担する．それ以上の部数を希望するときは，著者の負担とする．

２　紀要は無料公開することを原則とする．

３　編集業務は委員会がこれに当たる．編集責任者は当該年度の図書館長とする．

４　その他，編集，発行及び公開に係わることは，委員会が決定する．

（著作権）

第８条　紀要に採録された原稿の著作権は，本学に帰属する．他誌などにその全部又は一部を使用する場合には，委員会の承認を必要とする．ただし，著者自身は自己の原稿の全部又は一部について，出典は紀要であることを明示することを条件に，委員会の承認を得ることなく利用することができる．

（事務手続き）

第９条　紀要の提出先及び紀要に関する事務は，学術情報グループが行う．

（改　廃）

第10条　この規程の改廃は，学長が教授会に意見を求めて行う．

附　則

この規程は，平成26年10月１日から施行する．

附　則

この規程は，平成27年４月１日から施行する．

附　則

この規程は，平成27年10月１日から施行する．

日本医療大学紀要執筆要領

（平成26年10月１日制定）

1　この要領は，日本医療大学紀要投稿規程第６条第２項に基づいて，投稿原稿の書式など必要な事項を定める.

2　原稿は、パソコンのワープロソフトで作成し、A4判、横書き、30枚以内とする。

3　本文のフッター中央部にページ番号を入れる。

4　原稿は日本語、もしくは英語を用いる。なお、日本語の場合は新かなづかいを用いる。

5　外来語、外国人名、地名、化学物質名は原語のまま用い、外国語で一般に日本語化しているものは片仮名を用いてもよい。

6　和文は10.5ポイントで１ページ400字とし、英文は12ポイントでダブルスペースとする。

7　原稿に表紙を付し、（１）表題（和文、英文）、（２）著者名（和文、英文）、（３）所属機関名（和文、英文）、（４）原稿の種類（原著論文、症例・事例報告など）、（５）図、表、写真などの枚数、（６）３～５語のキーワード（和文、英文）、（７）要旨（400字以内の和文抄録ならびに250words以内の英文抄録）を明記する。数字、ローマ字、欧文略語は半角とし、年表示は西暦を使用する。

8　本文の項目分けは第１章、第１節……などとせずⅠ、１、１）、（１）、①……とする。

9　主な表記は原則として「及び→および、並びに→ならびに、おこなう→行う、当たり→あたり、取組み→取り組み、従って→したがって、更に→さらに、おもな→主な、充分→十分、又は→または、いえる→言える、且つ→かつ、但し→ただし、当学→本学」に統一する。

10　図、表および写真は、図１（Fig. 1)、表１（Tab. 1)、写真１（Pict. 1）等通し番号をつけ、本文とは別に一括し、本文原稿右欄外にそれぞれ挿入希望位置を朱書きする。

11　文献の記載方法は下記に従う。

文献については、本文中は“著者名(発行年)”と記載し、著者名は姓名、発行年は西暦で記載する。

文献の配列は雑誌、著者を区別せずに著者名のアルファベット順、同一著者の場合は発行年順に列記する。

１）著者が３名までの場合、省略せずに“,”を入れて列記し、欧文の場合は最後の著者に“&”を入れて結ぶ。著者が４名以上の場合は、最初の著者３名の後に“他”、欧人著者は“ et al.”をつけ、４人目以下を省略してもよいし、全員列記してもよい。

２）欧人著者名は、family name, first name. middle name. の順とし、first name, middle name はイニシャルで示す。

３）文献が２行以上になる場合は、２行目以下は和文２文字、英文４文字下げる。

【雑誌掲載論文】

・著者名（発行年）. 論文の表題. 掲載雑誌名, 号もしくは巻（号), 最初のページ - 最後のページ.

（例）

門間正子, 中井夏子, 木下久美(2013). 奄美大島豪雨災害(2010年) ３ヶ月後の看護師の健康調査. 日本救急看護学会雑誌，15（１），12-20.

Lee, N. C., Wong, F. L., Jamison, P. M., et al. (2014). Implementation of the national breast and cervical cancer early detection program : the beginning.Cancer, 120（S16)，2540-2548.

【単行本】

・著者名（発行年）．書名（版数）．発行地：出版社名．ページ．

（例）

山田敦士（2009）．スガンリの記憶．東京：雄山閣．40.

Nightingale, F.（1859）．Notes on nursing. London：Harrison.

【編者，監修者のある本の一章の場合】

・章の著者名（発行年）．章の表題．編者名．書名（版数）．ページ．出版地：出版社名．

※編者や監修の場合は、“編”“監修”と記載し、欧文の場合は“(Ed.)”または複数の編者の場合は“(Eds.)”と表記し、欧文の場合は著者名の前に“In”を入れる。

（例）

Rodgers, B.L.（2000）．Concept analysis：an evolutionary view. In B. L.Rodgers & K. A. Knafl.（Eds.），Concept development in nursing（pp.77-102）．Philadelphia：Saunders.

【翻訳書】

・原著者名（原書発行年）．翻訳書の書名（版数）．訳者名（翻訳書の発行年）．出版社名．ページ．

（例）

Flick, U.（2007）．質的研究入門（新版）．小田博志監訳（2011）．春秋社．65.

【オンライン文献】

・著者名（update　年）．著作物タイトル．URL（アドレス）．検索年月日

（例）

Scott, A., Hundahl, M. D., Irvin, D., et al.（1998）．A national cancer data base report on 53,856 cases of thyroid carcinoma treated in the U. S.,1985-1995. Cancer, 83（12），2638-2648. Retrieved September 08, 2014, from http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/（SICI）1097-0142（19981215）83：12% 3C2638：：AID-CNCR31% 3E3.0.CO；2-1/full

【Webページなど，逐次的な更新が前提となっているコンテンツを引用する場合】

・出版データのあとに括弧で括って検索日を記載する

（例）

厚生労働省大臣官房統計情報部（2014）．平成26年我が国の人口動態．http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/81-1a2.pdf.〔2014-09-08〕

附　則

本要領は，平成26年10月１日から施行する．

附　則

本要領は，平成27年10月１日から施行する

編集後記

本学の開学以来，紀要の編集・発刊の責任者として第１巻から第３巻までの刊行の任を果たされた村松宰教授の後任として図書・学術振興委員長に就任いたしました．

本年度，紀要第４巻掲載論文の募集を行ったところ12編の寄稿がありました．創刊号から一貫した方針として，学内の専門分野の近い専任教員による査読に加え，学外の研究者による査読を行ってきましたが，今回もその編集方針を踏襲しました．小規模な大学のため，学内の教員には，近いとはいえ必ずしも自分の専門分野と一致しない場合が多く，少なからぬ負担をかけることになりました．学外の専門家としては，まさにその分野での研究を行っている研究者を道内・道外を問わず捜してお願いしましたが，いずれも快く引き受けていただき，多くの貴重なご指摘やご意見をいただくことができました．論文の採択および分類については，査読意見を尊重し編集委員会で検討を行いました．その結果，11編の論文を掲載することとし，内訳は総説１編，原著論文４編，研究報告３編，事例報告１編，資料１編，短報１編となりました．論文掲載数が初めて二けたとなり，本学の教員の研究活動の活発化を示すことができたのではないかと思います．今後の発展が期待される研究テーマが少なくないことから，次号以降も積極的な投稿をお願い致します．

最後に，年度末の時季に当たり，ご多忙中のところ投稿論文を査読して，綿密なレビューの労をお取りいただいた査読者の皆様に心から感謝申し上げます．

編集委員長（図書・学術振興委員長）　住吉　孝

日本医療大学紀要　第４巻　2018年
発行日　平成30年３月31日
編　集　日本医療大学（図書・学術振興委員会）
発行者　日本医療大学学長
〒004－0839　札幌市清田区真栄434番地１
電話：011－885－7711

BULLETIN OF JAPAN HEALTH CARE COLLEGE　No.4　2018
2018. 3. 31
Editorial Committee of Japan Health Care College
Shinei 434-1, Kiyota-ku, Sapporo-shi, Hokkaido
〒004-0839　JAPAN
Phone：81-01-885-7711

印刷所　社会福祉法人　北海道リハビリー
〒061－1102　北広島市西の里507番地１
電話：011－375－2116

ISSN 2189－2830

BULLETIN OF JAPAN HEALTH CARE COLLEGE

No.4 2018

CONTENTS

Japan Health Care College