

or where you are, you get the health care you need when you need it)」、これが HRSA のビジョンである⁴⁾。

農務省は、過疎地の農村補助プログラムの中に DLT (Distant Learning and Telemedicine) をもっている。このプログラムでは、テレビ会議システムなど機器の初期費用を補助するが、給与などの運営費は対象外である。

商務省は、ブロードバンドを過疎地に拡大する施策として BTOP (Broadband Technology Opportunities Program) があり、光ファイバ網を過疎地の大学、病院、研究機関、図書館、コミュニティセンターに広げることを目的としている。

連邦通信委員会 (FCC) は電気通信全体を統括する独立行政委員会であるが、以前から過疎地でのブロードバンドの普及に力を入れている。その原資は、ユニバーサル・サービス・ファンドにあり、これは電話料金に含まれている。これを用いて、過疎地の教育機関、図書館、医療機関の通信料金を補助している。過疎地での遠隔医療に6,100万ドル (50億円) を支援している。

その他、OAT (Office for the Advancement of Telehealth)⁹⁾、遠隔医療の法律問題を支援するCeTL (Center for Telemedicine & Telehealth Law)、さらには米国遠隔医療学会 (American Telemedicine Association) も、多くの関連する情報を提供している。

4.3. ITによる医療の効率化

米国は元来競争型社会であり、医療機関もこの例外ではない。市場競争を勝ち抜くために、1990年代以降経済のあらゆる分野でI

Tが広く導入され活用されている。医療分野もこの例外ではなく、医療機関はITを用いて治療の効率化を図る意欲が高い。遠隔医療の効果は、例えば、入院や外来患者数の減少、救急治療室を訪れた患者数の減少、生活習慣病の改善、医師や医療機関の生産性・効率性の改善等が挙げられる。アラスカ州での人口当たり医師数は第48位であり、その65%がアンカレッジ市に集中している。遠隔医療により専門医との対面で診療しなくてもよくなり、2002年から2007年での遠隔医療事例1,933件について、約90%の患者が専門医による対面診察を必要としなくなり、患者のトラベルコストだけでも51万4,200ドル (約4,300万円) が節約されたとの結果も得られている (HRSA資料)。

4.4. 今後の遠隔医療の必要性

今後の高齢化の進展で2030年の65歳以上人口は約7,000万人で総人口の約20%と見込まれるほか、2025年には看護師不足は26万人に達する見込みなど、医療従事者の供給不足も大きな課題である。ベビー・ブーマーも高齢化による影響も大きく、2020年には外来受診の40%以上を同世代が占め、2030年までには、1,400万人が糖尿病を、2,600万人が関節炎を患うほか、肥満が2,100万人以上に達し、人口膝関節手術が800%も増加することが見込まれている。メディケア医療費がますます増加することが予想されている。これへの対応はICTを活用した遠隔医療が大きな役割を果たすと思われる。

5. 欧州での遠隔医療

5.1. 欧州での遠隔医療の現状

各国の遠隔医療は本格的な実施に向けてのエビデンスの取得や体制整備に向けた実

験的な段階にある。しかし、離島や過疎地のクリニックと都市部の大学病院とを情報通信ネットワークで結び、心筋梗塞や脳卒中患者といった緊急で高度な処置に対して都市部の専門医が診察し、現地での治療の補助を行う等の実施例もある。英国では、6千人を対象として、大規模な実験プロジェクト（demonstration project）が実施されている。EUでは、患者数が多く巨額の医療費が費やされている糖尿病、心疾患、COPD（慢性閉塞（へいそく）性肺疾患）をターゲットにして、原因や予防に関する基礎研究、あるいは遠隔や非遠隔にかかわらずデータやエビデンス収集のための実証事業に力を入れている。

以下では、大規模実験プロジェクトの一つであるケント州の事例を紹介する。

5.1.1. ケント州での実証事業

ここでは英国南部3箇所で開催されている実証事業の中で、ケント州でのWhole System Demonstrator Project を紹介する¹⁰⁾。

(1) 目的、システム

ケント州の実証事業は、2007年に年間資金100万ポンドで3カ年の予定で実施されている。このプロジェクトでは、テレケア（在宅健康管理システム）を用いて、その使用が心疾患、糖尿病やCOPDをどれだけ予防するか、特にその長期的な効果を各500人からなるユーザー群と非ユーザー群とで差異があるかどうかを観察するものである。特に、在宅の患者に対して、①自宅での安全性、②退院患者の支援、③入院等の予防、④転倒等の事故の予防等を目的として、在宅健康管理端末や関連器具装置を無料で貸与している。端末器はパナソニック製のViterion

であり、血圧、血糖、血中酸素、体温、体重、心電図といったバイタル情報を測定し、送信している。

このプロジェクトが日本の岩手県釜石市や福島県西会津町と異なるのは、単に生活習慣病の予防にとどまらず、自宅での転倒やけがをしたときに使用する緊急通報端末、さらには火災報知器、ガス警報装置、防犯装置といったものまでが付随している点である。これは、在宅の患者や高齢者をトータルにケアをするという意図からである。

(2) Projectの評価

ケント州でのプロジェクトでは、心疾患、糖尿病、COPD患者のユーザーは、テレケアを使用する以前に比して、入院日数、通院回数、救急事態等が減少したとの結果を得ている。具体的には、通院や来診については患者当たり0.5日、救急事態でも0.5日、入院日数で1.5日の減少と推計している。訪問してヒアリングを行ったユーザー2名からは、日常生活なかで健康データをモニターしてもらえ、システムが身近にあることで安心感が生まれるといった生活の質

(QoL)が向上した、健康をより意識するようになったとの評価が聞かれた。プロジェクトでは現在詳細な統計データの分析を行っていて、その最終結果は2011年3月に発表される予定である。事前の予測では、このケント州での実証事業では医療費、入院日数、医者・看護師・救急車の呼ぶ回数といった効果を総合すると、3年間で700万ポンド（約9億8千万円）が節約できるとしている。

5.2. 遠隔医療に関する規制

欧州諸国では、医師法20条といった非対面資料を規制するものはない。遠隔医療に用いる医療機器については各国ともそれぞれ安全基準を持っており、それを満たす機器を用いれば医療機関はそれぞれの自己責任のもとで遠隔医療を実施できるといってよい。医療や年金といった問題は基本的に加盟国特有の制度であるので、基本的にEUは介入しないのが原則である。しかし遠隔医療のように国境を越えてサービスが需要され供給される場合は、EUが関与することになる。

遠隔医療に関する一般的なルールは2008年4月に、電子取引の一環として制度化された¹¹⁾。遠隔医療サービス一国内で提供需要される場合は、その国の国内法が適用されるが、EUが定めるのは国際的な取引である。ヒト・モノ・カネの移動が自由であるEUでは、医療サービスも自由に国境を越えて提供される。従って、EU加盟国は自国内で遠隔医療を妨げるような規定を設けることは禁止されている。遠隔医療の実施の規則は、電子商取引と同様に、「発信国の原則」が適用される。この規則に従えば、遠隔医療を実施する医師等に関しては、医師が居住する国での資格が求められる。患者が自国での医療水準等の保証を求める場合には、その旨の契約が必要となる¹²⁾。

5.3. 遠隔医療の診療報酬

EUでは、医療は税金によりまかなわれ無料となっている国も多く、そうでない場合には民間の保険会社が医療保険を提供している。前者の場合、医師は診察や治療のその費用を国に請求でき、規定の金額を受領することができる。その診療報酬額はDRG

の分類ごとに規定されている。これはその治療が、遠隔であろうとなかろうと関係がなく、それが診療報酬対象の治療行為であればよいのである。どちらを選択するかは、医師の判断である。特に、医療機関間での遠隔医療、いわゆるDtoDの場合は、遠隔医療が選択される傾向にある（EC, iptsヒアリング）。

国際間の遠隔医療の診療報酬も、前述の規則で定められている。その原則は、加盟国にどの診療や治療に適用するのか、その金額を決めることができる。通常の治療は無料であるので、外国の医師や医療機関に診察を受けた場合でも、患者の国の規則に従って診療報酬が外国の医療機関に支払われることとなる（EC, iptsヒアリング）。

以上から、EU加盟国では遠隔医療の診療報酬化は事実上なされているといってもよいが、しかしなぜ日本ほど遠隔医療が進展していないかは後ほど検討する。

5.4. 遠隔医療の推進力と今後の展望

5.4.1. 既存の医療制度の頑健性

欧州はこれまで医療費無料の医療保険や各国独自の医療制度を構築してきた。伝統的な医療制度の強さも遠隔医療の進展を決める共通の要因である。対面から遠隔へのパラダイムシフトに対して、強靱な抵抗勢力となっている。1990年代以降のICTの導入は、経済・ビジネスの仕組みを大きく変革してきたが、医療面では既存の制度が頑健性をもっていて推進に対しての障害となっている。

しかし、注目すべきは、2010年10月にフランスが出した遠隔医療に関する政令である（遠隔医療に関する2010年10月19日付

政令 2010-1229)。この政令では、遠隔医療を情報・コミュニケーション技術を用いた機器によって遠隔地から実施される医療行為のことと明確に定義し、内容として遠隔診療、遠隔鑑定、遠隔監視、医療上の遠隔補助、医療上の返答を挙げている。遠隔医療に参画できる資格要件は別途定められるが、医療機関が、遠隔医療活動に参加する医療従事者が遠隔医療機器の使用に必要な技能を身につけていることを保証することを求めている。当事者間のやりとりや承認は電子媒体でも可能としている。

このフランスの政令は、北欧諸国を除いて初めての事例である。しかし、この政令についての意見としては、フランスでの遠隔医療の実施に向けての課題が指摘されただけで、単なる形式的なもの意見も多く聞かれた（EC, DG SANCOでのヒアリング）。まだ実施に当たっての細目が決まっていず、今後普及はそれにも依存すると思われる。

5.4.2. 遠隔医療に係る反感

国民側

遠隔医療には、欧州どこでも国民側からのプライバシーや情報の保護といった面から極めて強い懸念があることが聞かれた。とくに、PHR (Personal Health Record) やEHR (Electric Health Record) については、個人の医療情報が雇用主、銀行、生命保険会社等に流出すると個人が不利益を被り、個人の権利が侵害される。これの解決が先との立場である（EC, DG SANCO およびDG INFSO Unit H1ヒアリング）。

医療関係者

遠隔医療に対しては、多くの国で伝統的

医療に固守する医師からの強い反発がある。医師は患者やコミュニティとの繋がりを重視し、日常的な受診や接触によって地域の患者をトータルに見てきているが、これが遠隔医療により崩壊されと危惧しているのである。欧州では、英国のprimary care 制度を代表として、患者はまず地域のGP (General practitioner: 一般医) の診察を受けることになっており、直接的に専門医に診察を依頼できない。遠隔医療は患者を直接専門医と結びつけるものと見なされている。さらに、遠隔医療による医師側の収入への影響をも考慮する必要がある。遠隔医療により医療費が低下するとすれば、それは最終的には医師の収入が低下することを意味するからである（英国厚生省Department of Healthヒアリング）。

6. 考察：遠隔医療推進のために

これまで検討してきたように、診療報酬化といった遠隔医療を推進する経済的基盤が必要である。これには、遠隔医療一律でなく費用対効果の大きい疾病や治療行為から始める必要がある。このためには、遠隔医療の経済効果といった基礎的な研究が不可欠である。筆者（Tsuji）は、福島県西会津町の在宅健康管理システムの経済評価を行い、同システムのユーザーと非ユーザー各200名の5年間の実際の医療費をレセプト・データから、脳卒中、糖尿病、高血圧、心疾といった生活習慣病については、ユーザーの年間平均の医療費は非ユーザーのそれよりも一の医療費は年間約15,688円低く、これは1人当たりの生活習慣病の年間医療費の約21.2%に相当するとの結果を得ている。さらに、在宅健康管理システムの社会

的な効果から、公的保険による診療報酬を患者一人について年間、1,168円と算定した¹³⁻¹⁷⁾。

英国のケント州でのプロジェクトと同一のテレケアを用いている米国のベテランズ・ホスピタル (VA) では、同じく糖尿病、心疾患、COPD患者について、入院日数で25%、入院回数で25%削減されたと報告されている^{18,19)}。このような研究を個別の疾病や治療についてなされれば、それが遠隔医療の効果として認知されていくと思われる。

また、自治体が運営する在宅健康管理システムには医療費削減の経済効果があることが検証されている。この場合医療費削減という金銭的メリットは、ユーザー個人に還元されるよりも、それを運営している自治体等の保険者に運営資金として還元することも一案である。小泉政権の三位一体改革により、遠隔医療といった ICT の地域での利活用に補助金は出なくなった（参考文献 20 および在宅健康管理システム運用自治体約 80 箇所への電話ヒアリングによる）。これが、高齢化が進行する地域医療の崩壊にも繋がっている。この報酬部分は、保険組合や保険者としての自治体に支払い、地域の遠隔医療システムの運用経費に充当し、そのサービスの持続性を維持することも重要であろう¹⁶⁾。

D. 健康危険情報

なし

E. 研究発表

1. 論文発表

辻正次, 長谷川高志, 岡田宏基. 欧米の遠隔医療の現状: 実地調査から, JTTA Spring Conference 予稿集 2011; 13-15

辻正次, 長谷川高志, 岡田宏基. 欧米における遠隔医療の現状と課題—実地調査からの分析—. 日本遠隔医療学会雑誌 2011; 7 (1); 45-51

2. 学会発表

辻正次, 長谷川高志, 岡田宏基. 欧米の遠隔医療の現状: 実地調査から JTTA Spring Conference. 日本遠隔医療学会 2011年2月

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし (予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

遠隔医療研究動向に関する研究

研究協力者 長谷川高志
群馬大学医学部附属病院医療情報部

研究要旨

遠隔診療の社会的普及・展開のために、安全性・有効性・必要性の実証のための研究を進めている。必要性の調査として、遠隔医療研究の有識者に対するアンケート調査を行った。調査対象の選別のために、医学中央雑誌で遠隔医療に関わるキーワードを持つ投稿の著者を検索した。検索では論文の特徴を把握できることから、遠隔医療に関し投稿された研究の動向調査を行い、研究概況を把握した。それによれば、臨床的エビデンスレベルの高い研究デザインに基づく研究報告は非常に少なかった。1989年から2010年の遠隔医療研究を検索して、4115本を見いだした。その中で比較研究、メタアナリシスなどの分類に当たる研究は44本だった。その他の多くが、遠隔医療機器技術の研究や、遠隔医療の一般論的な報告だった。これまで遠隔医療への診療報酬に付与などの政策的推進策が弱いと言われてきたが、政策推進に役立つ研究成果が少ないことが原因と推測される研究成果を得た。

A. 研究目的

本研究「遠隔医療技術活用に関する諸外国と我が国の実態の比較調査研究」(H22-医療-指定-043)¹がでは二年計画の研究の第一年目に、遠隔医療のニーズに関するアンケート調査を、医師を中心とした有識者と患者・家族に対して実施した。遠隔診療の安全性、有効性の研究と併せて、遠隔医療の推進に資する情報の収集を行った。

本研究は、上記の遠隔医療のニーズ調査の基礎情報の調査から派生したもので、国内の遠隔医療研究の大きな流れを俯瞰したものである。それは、間接的ながら、これまで政策立案への貢献が十分ではなかった背景事情を推測させるものとなった。

ニーズ調査の対象とする有識者の情報が必要になり、医学中央雑誌から遠隔医療に関する研究報告(原著、総説、会議録などの分類別)の著者情報を収集して、調査対象の有識者情報とした。その際に、単に著者氏名を得るだけでなく、研究対象や分野、投稿年の情報も取得して、著者の対象領域の分類に用いて、回答者が特定領域の研究者に偏らないように勤めた。この情報は有識者抽出に留まらず、遠隔医療の研究動向の分析への利用が可能とわかり、本研究の実施を思いついた。

政策に影響がある研究の定義は、「診療報酬化のためのデータが得られる可能性のある研究」とした。その条件は、具体的な診療行為や疾病を想定して、臨床的な研究デザインの元で、

診療上の効果や経済性を評価する、正統な医学研究である。例えばランダム化比較研究など、エビデンス・レベルの高いものが政策に影響を持つ可能性が高い。そこで多数の遠隔医療の研究を、研究デザインと対象で分類して、エビデンスレベルの高い研究の件数を評価することを目的とした。

遠隔医療研究の初期には情報通信技術の開発が重要であり、医学以前に工学的研究が中心的課題だった時期も続いた。そのために医学的効果の実証まで研究が及ばないこともやむを得なかった。ただし技術に関連する多くの優れた研究も、臨床的研究と異なるので、エビデンスレベルとして評価できない。つまりエビデンスレベルでの件数評価が、遠隔医療の研究の正統的な医学研究への近寄り方を示すと考えた。

B. 研究方法

(1) 分析対象データ

医学中央雑誌で検索できる研究論文で、キーワード「遠隔医療」「TV電話」「IT在宅医療」のいずれかを持つ研究報告の投稿について、1990年度以降から検索結果を得た。

(2) 分類方法

検索された論文について、題目、文中キーワード、抄録の内容から、表1に示す領域区分に従って、臨床（疾病や診療方法、診療報酬化に近いもの）、検査（テレラジオロジー、テレパソロジーを含む）、その他（技術、解説、もしくは診療報酬の非対象など）に分

類して、この各分類の件数や比率で研究動向を評価した。遠隔医療に関する分類は、遠隔放射線画像診断、遠隔病理診断、遠隔眼科医療、遠隔皮膚科診断などの領域を区分した。この分類は遠隔医療の種別の発展を捉えるには良い。しかし本研究で狙う、「臨床か技術開発か」、「臨床の中での詳細な対象」、「診療報酬上の医療に当たるか否か」、などの臨床研究のエビデンスレベルの評価に適さない。研究分類は確立されていないので、診療報酬への採択を一つの区分として、検査と、診療（初診・再診・訪問診療など）の区分が欠かせなかった。

分類作成に当たり、似た傾向のものをKJ法などで収集、分類して、2～300件に絞り込むまで繰り返し、集約されたもの採択した。（表1）

(3) 分析

- ・臨床・検査・その他の3分類について、件数の経年変化を調べた。遠隔医療研究の専門学会として、日本遠隔医療学会雑誌の中での動向は特に注視した。
- ・臨床的研究については、ニーズの高い疾病の図示化をねらい領域別の件数の年次変化を調べた。
- ・厚労省医政局通知（2003年）²の別表の疾病の比率を調べ、カバーする疾病領域の広さを概観した。
- ・もっとも重要なエビデンスレベルの分類は、医学中央雑誌の下記の掲載区分で分類して、件数を数えた。

- ・ 原著論文/メタアナリシス
- ・ 原著論文/ランダム化比較試験

- ・ 原著論文/ランダム化比較試験/特集
- ・ 原著論文/準ランダム化比較試験
- ・ 原著論文/比較研究
- ・ 原著論文/比較研究/特集
- ・ その他（上記区分に入らないもの）

（倫理面への配慮）

- ・ 患者情報は扱っていない。
- ・ 統計処理を行っており、著者名も表に出ない。ただし、全く同じ検索を行った場合は、エビデンスレベルの高い論文名は、本研究とは無関係に取得できる。ただし投稿という行為自体が個人名を出すものであり、医学中央雑誌に採録されることが前提の行為なので問題無い。

C. 結果

(1) 投稿件数の経年変化

遠隔医療の投稿件数が少ない2000年頃から最近まで、臨床的内容、疾病に関する診療手法に関わる投稿件数の比率は、2割～3割の中で推移し、診療報酬化へ寄与する可能性のある研究件数はこれに留まっている。また最近でも技術や解説に関するものは相変わらず件数が多い。テレラジオロジーやテレパソロジーについては、現在から見れば臨床的よりも、技術や解説とした投稿が多く、「その他」に区分された件数が多い。（図1）

(2) エビデンスレベルの高い比較試験などは、表2に示すように4115件中の44件である。

(3) 医政局2003年の改正通知にある別表（7疾病）の件数比率は、全体では高いわけではない。（図2）

(4) 臨床でさらに細目を区分すると、

は在宅、検査、救急、健診が多く、各々27%、23%10%、9%である。（図3）

(5) 分類手法に関する考察

分類のキーワードは、本研究で初めて使用したものであり、著者の意図と異なる分類項目に区分される投稿も存在するかもしれない。遠隔医療が社会に広がるためには、まだまだ政策的、社会的なバックアップが欠かせない。キーワードも単なる検索の手がかりだけでなく、研究動向の全容や概況を適切に捉える目的でも使うこと、あるいは各著者に研究の位置づけを意識させることなども期待できる。そこでキーワード分類の構造を定めて、研究が不足する領域の抽出に役立つ新分類方法の構築が期待される。

(6) 遠隔医療の診療報酬化の難航と臨床的エビデンスの多寡の関係の考察

遠隔医療の臨床的研究は、まだまだ件数が少ないことが明らかになった。これまで診療報酬化が進まないのは、規制緩和の不足が主因と言われてきた。しかし実態としては、診療報酬の取得を狙える遠隔医療の臨床的研究が非常に少なかった。診療報酬化に寄与した研究は、喘息の在宅患者の管理に関する報告³、などごく少数である。研究の質は高いが、診療報酬化には直結しない研究もあり得る。例えば遠隔健康管理に関する研究は、診療報酬化とは異なる領域の研究だが、同列に扱われるなどの混乱もある。診療報酬化を求めるには、研究成果の蓄積がまだまだ少ないと考えられる。遠隔医療の研究は、正統な医学研究にまだまだ近

づくべきとの必要性を示唆している。このことは厚生労働省と遠隔医療の診療報酬や各種制度について共同で検討する際に、従来研究成果に対する感触と非常に良く合っている。

(7) 結言、研究手法の変化の必要性

診療報酬化の拡充は遠隔医療の当初よりの悲願である。しかし報酬化を推せるだけのデータを示した研究件数が少ない実情が明らかになった。困難は多くとも、臨床的研究に向かう必要がある。研究者の態度も、地道な臨床的研究に取り組む前に「悪しき規制」と安易に非難するだけではなかったか、研究デザインが十分に作られないまま、目先の数値だけで満足していなかったか、筆者を含めて自らの研究のあり方を捉え直す時期と考えられる。高いエビデンスレベルを達成する研究デザインが出来ること、そうした研究に対する研究資金を獲得することが重要である。技術開発を主目標とする事業資金の獲得では、エビデンスレベルの向上に寄与しにくいことを、遠隔医療研究者が理解するべきと考える。

(8) 参考文献

- 1) 酒巻哲夫他. 厚生省科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」平成22年度報告書.
- 2) 厚生労働省医政局通知、情報通信機器を用いた診療（いわゆる「遠隔診療」）について. 健政発第1075号, 平成9年12月24日, 一部改正 平成15年3月31日, 一部改正 平成23年3月31日

- 3) 国分二三男, 中島重徳, 伊藤幸治他. ぜん息テレメディスンシステムによる入院の回避. アレルギー 2000;49

D. 健康危険情報

なし

E. 研究発表

1. 論文発表

- (1) 長谷川高志, 酒巻哲夫. 遠隔医療の研究動向の研究. 日本遠隔医療学会雑誌 2011;7(1):52-56
- (2) 酒巻哲夫, 長谷川高志他. 厚生労働省科学研究費補助金研究・遠隔医療研究班2010年度研究報告-遠隔診療の社会的発展-. 日本遠隔医療学会雑誌 2011;7(2):132-135

F. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

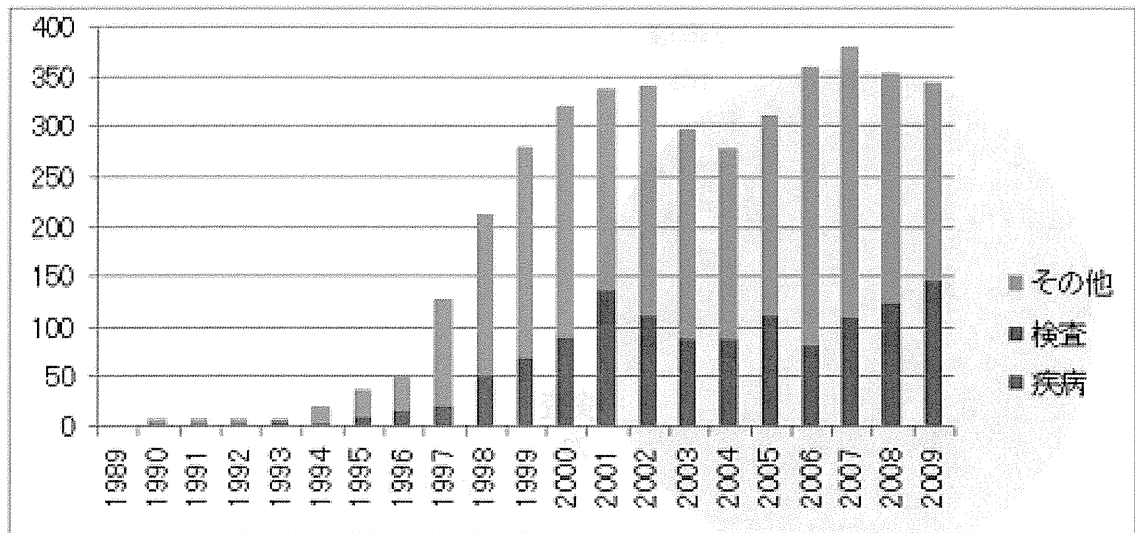
なし

表1 代表的キーワード

区分	代表的キーワード
疾病	COPD,ICU,NST,PTCA,アトピー,アレルギー疾患,がん,てんかん,ペースメーカー,リハビリ,口腔ケア,悪性リンパ腫,胃ろう,遺伝子治療,栄養管理,遠隔手術,遠隔診療,下肢,化学療法,介護,肝臓,眼科,気胸,救急,筋ジストロフィー,血管疾患,検査(血液),見守り,言語,呼吸器,呼吸器リハビリ,呼吸器疾患,呼吸器疾患,口腔ケア,高血圧,骨折,在宅医療,在宅酸素療法,産婦人科,耳鼻科,失語症,循環器,循環器疾患,小児科,消化器,心筋梗塞,心疾患,心身障害児,心臓リハ,心不全,神経疾患,神経難病,睡眠医療,睡眠時無呼吸症候群,整形外科,精神科,胎児,聴覚,電話相談,糖尿病,透析,頭部外傷,難病,乳がん,妊婦管理,認知症,脳機能,脳血管障害,脳梗塞,脳腫瘍,脳卒中,肺がん,皮膚科,放射線治療,未熟児網膜症,喘
検査	Ai,検査,検査(画像),検査(病理),テレラジオロジー、テレパソロジー
その他	ガイドライン,がん検診,その他,テレナース,医療相談,育児支援,運動療法,海外関連,技術,極限地域,禁煙指導,健康指導,小児教育,情報管理,総論,地域連携,美容整形,僻地医療

区分とは大別した3分類で、これに相当する論文キーワードを右記に示す。

図1 区分別投稿件数推移



縦軸が論文件数、横軸は医学中央雑誌採録年度である。

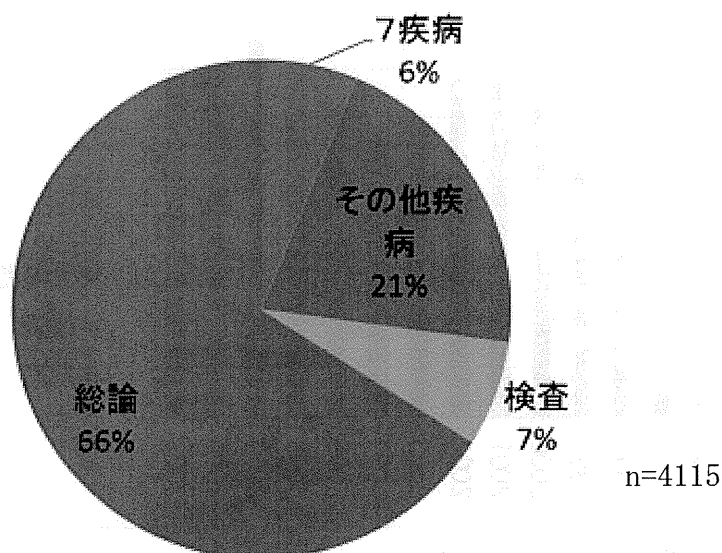
グラフは3分類の累積である。上から“その他”（工学技術や総論など）、二番目が“検査”（画像診断も含む）、三番目が“疾病”（疾病別の遠隔医療の取り組み）である。

表2 エビデンスレベルの高い論文件数

掲載区分	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	###	###	###	総計
メタアナリシス										1				1
ランダム化比較試験		1	1							2	2	2		8
ランダム化比較試験/特集								1						1
準ランダム化比較試験											1			1
比較研究					1	3	4	2	5	8	2	5		30
比較研究/特集							2		1					3
比較研究合計	0	1	1	0	1	3	6	3	6	11	5	7	0	44
遠隔医療関係投稿の総数	470	279	319	336	340	297	278	312	359	379	353	343	50	4115

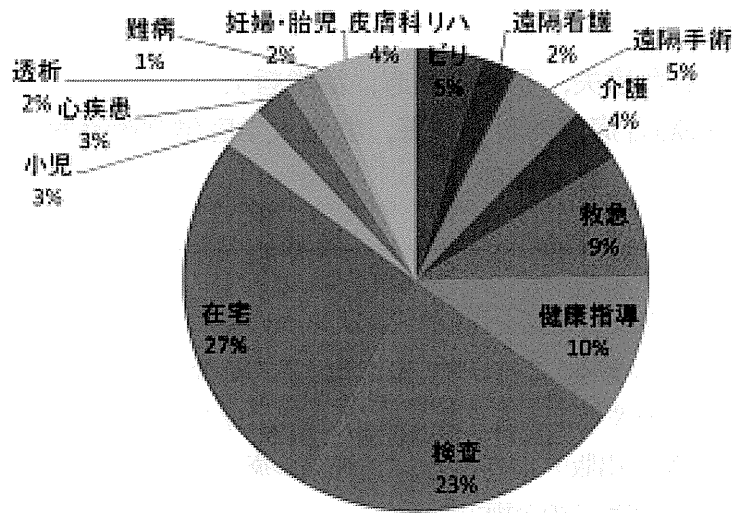
- ・掲載区分は医学中央雑誌での各論文の扱いで、その論文の研究デザインの分類を示す。
- ・医学的エビデンスが高いデザインであるメタアナリシス～比較研究と、投稿全体の件数を示す。またメタアナリシス～比較研究だけの合計も示す。
- ・全数で4115本の投稿中、メタアナリシス～比較研究の合計が44件、ランダム化比較試験（RCT）は8件である。（1998年～2010年）
- ・n=4115

図2 厚労省通知の別表の7疾病の投稿件数比率



- ・7疾病(6%)とその他疾病(21%)が、表1の大分類「疾病」である。
- ・1989年～2010年の合計である。

図3 疾病別の投稿件数比率



- ・ 図2から、“総論”を除いた疾病～検査の中を疾病種類別に示した。
- ・ 疾病～検査で、n=1231である。

遠隔診療教育に関する研究

森田浩之，石塚達夫，長谷川高志，酒巻哲夫

岐阜大学大学院医学系研究科総合病態内科学分野，群馬大学医学部附属病院医療情報部

研究要旨

在宅患者の遠隔診療（主としてテレビ電話を用いたもの）について，ニーズ，安全性，有効性のエビデンスが集積しつつある．この分野の臨床的意義を社会および医学教育界に問い，遠隔診療に対する教育や標準化を目的として，遠隔診療の基礎的事項や診察技術を記載した教科書を編纂し出版することにした．遠隔診療について具体的に記載した教科書はこれまでなく，初めての企画である．

A. 研究目的

厚生労働省は，できる限り住み慣れた家庭や地域で療養することができるよう在宅医療提供体制を整備するための施策を講じて，在宅医療を推進する方向にある．また，本研究班で行っている研究をはじめとして，遠隔診療の安全性，有効性のエビデンスも集積しつつある．

脳血管疾患，神経変性疾患，がん終末期などによって通院困難もしくは在宅医療を希望する患者にとって，訪問診療のメリットはかなり大きい．遠隔診療は，あくまでも訪問診療という対面診療を補完するものであるが，容体が安定しているとき，もしくは何らかの変化があったときなどには有用なことが多い．

ただ，現在の遠隔診療は，主に携帯電話や専用機器を用いたテレビ通話によってなされることから，問診と，視診・聴診・打診・触診の4診察法のうちの視診が主となる．残りの聴診，触診，打診は，遠隔ではかな

り難しく，様々な制限を伴う．しかし，そのような困難な状況にあっても，訪問看護師，家族，介護者の協力を得て，遠隔診療の質を向上させる努力は必要であり，診療効率や精度を上げる工夫は可能である．

これまで遠隔診療についての講習会が日本遠隔医療学会主催，厚生労働省後援で，2006年から2008年にかけて，医療・保健関係者を対象に生活習慣病患者の指導のための技法を学ぶ「テレメンタリング研修会」が計9回開催され，保健師を中心に計1000名以上が参加した．しかし，テレメンタリングとは，医師法に規定される医療行為は含まないテレビ電話，通常の電話，電子メールなど直接対面しないテレコミュニケーションによる相談および支援などを行うことであり，これから遠隔診療を実際に始めようとする医師や看護師を対象とした講習会などの教育システムは無く，訪問看護師との連携による診療方法や診察のコツを記載した書籍もなかった．

そのため，実際に在宅患者に遠隔診療を

行う際に必要な知識として、法律や制度、種々の遠隔診療環境など基礎的な事項に加え、訪問看護師との連携、標準となる遠隔診察技法を具体的に記載した「遠隔診療」に関する教科書（仮題：遠隔診療学テキスト）を初めて編纂・出版することにした。これを利用することによって、遠隔診療に対する教育と標準化が行われ、遠隔診療の普及が期待される。

B. 研究方法

我々が編集委員会（委員長 石塚達夫）を構成し、2011年7月に第1回の編集委員会を東京で開催した。まず、この教科書の目次を作成し、それぞれの項目について造詣の深い専門家を執筆者としてリストアップした（表1）。執筆見本（表2）を作成したあと、2011年9月からそれぞれの著者に執筆を依頼した。

執筆の基本方針は以下のように定めた。

(1) 在宅患者を対象にした遠隔診療での標準的な診察技法を中心とし、在宅遠隔診療についての総論を交えた構成にする。

(2) 医師のみならず、訪問看護師、薬剤師、介護福祉士など、遠隔診療にかかわる医療スタッフすべてが読者対象であることを意識し、基礎的内容は必要最小限にとどめ、在宅医療現場で役立つプラクティカルな記述とする。

(3) 図表・写真をできるだけ多く用いて、理解し易い内容にする。

(4) 冒頭に、400字前後のリード文（要約）を記載する。

(5) 「各論 V. 遠隔診察の実際」の執筆においては、以下の点に留意する。

a) その分野の疾患を網羅的に記載するのではなく、在宅での診療機会の高い代表的な数疾患に絞って記載する。

b) 訪問診療と遠隔診療について、それぞれでできることを表にまとめる。

c) 遠隔診療のチェックリストとしての内容ではなく、遠隔診療で実際に役立つ問診方法やその意味を具体的に解説する。

d) 遠隔診療のコツを、原稿の右側にTipsとして記載する。

e) 実際に明日から遠隔診療ができそうな気になる内容にする。

(6) 「各論 V. 遠隔診察の実際」以外の項目の執筆については、形式や内容は冒頭の400字前後の要約を除き自由形式とする。

なお、本書は2012年度前半に、篠原出版新社（東京）から発刊予定である。

表 1 目次と執筆者

目次	執筆者
【総論】	
I 遠隔診療の位置づけ	
1 法と制度	酒巻哲夫（群馬大） 長谷川高志（群馬大）
2 ニーズ・安全性・有効性	
3 限界と診療ガイドライン	
4 医師・患者関係の構築、コミュニケーション	
II 今日の診断・治療の概要	石塚達夫（岐阜大）
III 在宅医療の概要	
1 顔の見える連携のもとにおけるこれからの遠隔医療に求められるチーム連携	田中志子（いきいきクリニック）
2 在宅医療を受けられる主な疾患	小笠原文雄（小笠原内科）
3 在宅療養中に起こる合併症	菅原英治（川上医療センター）
IV 遠隔診察の環境	
1 機器	郡隆之（利根中央病院） ※技術面に特化した内容
2 通信手段	
3 セキュリティ	
4 診察上の注意（音、遅延などへの対応）	
【各論】	
V 遠隔診察の実際	
1 バイタルサイン（意識状態）	斉藤勇一郎（群馬大） 山口義生（阿新診療所）
2 栄養状態・水分管理（脱水・熱中症を含む）	山口義生（阿新診療所）
3 神経・筋・骨格疾患	森田浩之、林祐一（岐阜大）
4 循環器疾患（心不全を含む）	斉藤勇一郎（群馬大）
5 呼吸器疾患（呼吸不全を含む）	岡田宏基（香川大）
6 消化器疾患（胃瘻管理を含む）	池田貴英（岐阜大）
7 内分泌・代謝疾患	森田浩之（岐阜大）
8 褥瘡	木下幸子（岐阜大）
9 眼科疾患	廣川博之（旭川医大）

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
平成 22・23 年度総合報告書

10 終末期医療（特に疼痛管理）	小笠原文雄（小笠原内科）
11 うつ状態・認知症など精神疾患	岡田宏基（香川大）
VI 遠隔モニタリング	
1 ペースメーカー	斉藤勇一郎（群馬大）
2 計測機器によるもの	本間聡起（慶応大） ※症候学的な内容
3 自覚症状のスコア化によるもの	亀井智子（聖路加看護大）
VII 訪問看護師等との連携	
	太田隆正（太田病院） 金山時恵（新見公立大）

表 2 執筆見本（抜粋）

Ⅴ 遠隔診療の実際

7. 内分泌・代謝疾患

要約：

1. この分野の疾患は、診断や状態把握のためには血液検査が必要なことが多い。在宅で使用できる測定機器があれば、可能な限り自宅に設置して利用してもらおう。
2. 糖尿病は、高血圧症・脂質異常症・喫煙者と並んで脳・心血管疾患発症のハイリスク群である。急変時には、そのことをまず念頭に置いた診療を行う。無痛性心筋梗塞を起すことがある。
3. 糖尿病での意識障害には、低血糖・高血糖のいずれかによるもの、脳血管疾患によるものがある。糖尿病は易感染状態であり、肺炎や尿路感染症の他に、臓器や筋骨格筋に膿瘍を形成することがある。

I. 対象となる主な疾患

1. 糖尿病
2. 脂質異常症
3. 甲状腺疾患
4. 副腎皮質疾患
5. カルシウム代謝異常症

紙面の関係上、本項では 1. 糖尿病のみを取り上げる

II. 糖尿病

1. 対面診療と遠隔診療の比較

	対面診療	遠隔診療
糖尿病	<p><u>問診</u></p> <p>糖尿病発症時期，既往最高体重，過去の治療方法・血糖コントロー</p>	<p><u>問診</u></p> <p>低血糖症状の有無，自己血糖測定器による血糖値，食欲，体温</p>

	<p>ル状態，低血糖症状の有無，自己血糖測定器による血糖値，食欲，体温</p> <p><u>バイタルサイン</u></p> <p>体重，血圧，脈拍，体温，意識状態</p> <p><u>視診</u></p> <p>発疹，糖尿病足病変，浮腫</p> <p><u>聴診</u></p> <p>心音・呼吸音</p> <p>頸動脈・腹部大動脈・大腿動脈などの血管雑音</p> <p><u>打診</u></p> <p>胸水・腹水</p> <p>腎・脊椎・肝などの叩打痛</p> <p><u>触診</u></p> <p>足背・後脛骨動脈拍動</p> <p>インスリン注射部位の皮下結節</p> <p><u>神経診察</u></p> <p>眼球運動・対光反射</p> <p>アキレス腱・膝蓋腱反射</p> <p>音叉による振動覚</p>	<p><u>バイタルサイン</u></p> <p>血圧，脈拍，体温を介助者に測定してもらう</p> <p><u>視診</u></p> <p>発疹，糖尿病足病変，浮腫</p> <p><u>聴診</u></p> <p>電子聴診器による聴診なら可能</p> <p><u>打診</u></p> <p>通常は困難</p> <p>訪問看護師などの協力が必要</p> <p><u>触診</u></p> <p>通常は困難</p> <p>訪問看護師などの協力が必要</p> <p><u>神経診察</u></p> <p>通常は困難</p> <p>訪問看護師などの協力が必要</p>
--	--	--

2. 対面診療のコツ

(1) 問診

1) 現病歴

a. これまでの経過

発症時期，診断のきっかけ，既往最高体重，これまでの治療方

Tips 血糖コントロール状態と，インスリン製剤や経口糖尿

法や血糖コントロール状態，最近の眼科受診，女性では子の出生時体重を聞く．高出生体重児の出産は，妊娠中の高血糖の存在を意味する．

b. 高血糖症状

高血糖時には浸透圧利尿が起きる．夜間尿も増えるため，夜間尿の回数を尋ねる．口渇や頻繁に水分を摂取するようになるが，脱水が強くなると立ちくらみも起る．

c. 低血糖症状

経口血糖降下薬やインスリン使用患者では，低血糖症状（食事前の強い空腹感や視力障害，発汗，動悸）の有無の確認は欠かせない．高齢者では症状が全くなくても低血糖（無症候性低血糖）を起している可能性がある．

d. 自律神経症状

立ちくらみや，頑固な便秘や下痢を繰り返すことがある．

e. 末梢神経障害症状

下肢の痺れや足裏に何かがかくっついている感じ，下腿の有痛性痙攣，男性ではインポテンツ

2) 生活習慣

飲酒・喫煙・運動習慣，食志向，間食や夜食習慣

3) 既往歴

手術歴，心血管疾患，重大な感染症

4) 家族歴

糖尿病，脳・心血管疾患，難聴（ミトコンドリア糖尿病の場合）

(2) バイタルサイン

1) 高血圧症

糖尿病を合併する難治性高血圧症の場合，原発性アルドステロン症，Cushing 症候群，褐色細胞腫，末端肥大症を考える必要がある．低カリウム血症、中心性肥満・赤紫色皮膚線条、頻脈・頭痛・体重減少、顔貌や指・声の変化などに注意を払う．

病薬などの治療薬との関係を詳しく把握することが，遠隔診療での糖尿病の病状把握に役立つ。

Tips 低血糖症状がある時の血糖測定や、その時の対応(ブドウ糖を与える等)について、日頃から家族や介護者に説明をして確認しておく。

（3）視診

1）皮膚線条

肥満や妊娠に伴って腹部などに白色皮膚線条が現れたり残ったりするが、赤紫色皮膚線条の場合にはグルココルチコイド過剰状態が考えられ、ステロイド内服・注射による影響もしくは Cushing 症候群が疑われる。

2）足潰瘍

糖尿病末梢神経障害による神経障害性潰瘍，血管障害による虚血性潰瘍，両者の混合型である神経・虚血性潰瘍があり，頻度はそれぞれ約 60%，10%，30%である。神経障害性潰瘍は足底など荷重部位に多く，疼痛は無い。虚血性潰瘍は，純粋な神経障害性潰瘍では疼痛はなく，極めて小さな外傷，熱傷，白癬症，靴ずれなどで起り，細菌感染を合併し易い。一方，純粋な虚血性潰瘍は足趾尖端や踵周囲に起り易く，疼痛がかなり強く周囲に紅斑が見られる。潰瘍から進行して組織が壊死を起した状態を壊疽という。

Tips 遠隔診療においても，足潰瘍の進行や治癒の判断をするので，発生部位，形状，深さ，痛みの程度など詳しくカルテに記録しておく。また，家族や介護者に 1日 1回は足を見て，傷や爪周囲の異常の有無を確認してもらう。

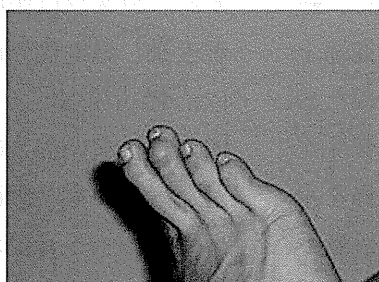
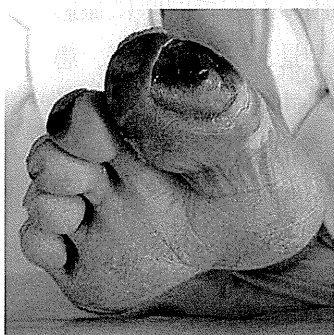


図 1 糖尿病足潰瘍

図 2 Hammer toe

3）足変形

Hammer toe（図 2）や claw toe などが見られる。神経障害性関節症（Charcot 関節症）は，下肢の痛覚が消失した結果起る通常では起らない高度な関節変形をいう。