

前項の地域事例から個別事例を抽出して、評価モデルの作り方を検討する。

C. 研究結果

1. 地域の問題点の洗い出し

概略として、下記の課題がある。これらは相互に独立ではなく、根幹が同じ課題の場合もある。

- ① 救急体制の改善、救命率の向上（トリアージの効率化、プレホスピタルケア、ドクターヘリ等搬送）
- ② 医師不足の緩和（プライマリケア）
- ③ 外来患者の診療支援（高機能病院へ紹介するかトリアージ）
- ④ 外来での専門治療支援（指導医～研修医等）（専門医不足緩和）
- ⑤ 地域の特徴的疾患への対応（特定疾患治療管理、生活習慣病指導管理、在宅療養指導管理等）
- ⑥ 入院・退院の紹介
- ⑦ 回復期支援（退院後のフォロー）
- ⑧ 医師不足が特に深刻な診療科（小児科、産科）の立て直し
- ⑨ 専門医の診断支援（放射線科、病理）
- ⑩ 在宅医療の拡大
- ⑪ 災害医療
- ⑫（医療外） 地域での広範囲な保健指導や検診の実施
- ⑬（医療外） 在宅介護の支援
- ⑭ 地域でのチーム医療実施

地域で遠隔医療を評価するには、上記のいずれかをターゲットとした取り組みを実施することが重要である。

2. 地域医療供給能力の表現法の検討

遠隔医療による効果はアクセスの向上であ

り、医師数の仮想的増加として表現すると理解しやすいと考えられる。厚生労働統計では、二次診療圏毎に病院数、診療所数、医師数、専門医数が得られる。例えば表1に岩手県沿岸部を例にとり二次診療圏別の専門医数を一部示す。表2には二次診療圏別の施設数を示す。これらと対比して、二次診療圏の①施設毎医師数、②医師あたり住民数が遠隔医療により増えることを示すことを提案する。専門別医師数を用いれば、テレラジオロジーなどDtoDの効果を示せる。

遠隔医療により、増加する医師数の何人相当か推定する手法の検討が必要である。

3. 遠隔医療の地域事例調査

前述の地域の問題点毎に遠隔医療の研究事例を抽出した。情報源は日本遠隔医療学会雑誌に投稿された事例が多いが、他学会やWEB情報も参考にした。（表3参照）

4. 遠隔医療の効果測定モデルの検討

①効果測定の考え方

遠隔医療は医薬品や術式などの単独の効果と異なり、表3の各々の項目のような地域課題を解決するためのプロセスで効果を発揮する。これらプロセスで扱い、診療上の効果があった患者数、治療継続期間、有害事象発生率などにより評価できる。

テレラジオロジーなどは診断件数のみで評価できるが、地域としては、テレラジオロジーにより高度医療機関に紹介した件数（トリアージ）、自分の施設での診療に診断結果が活用された件数、異常なかった件数、判断に効果が無かった件数などで評価することも一案である。テレラジオロジーの実施者では「クレームを受けた件数や内

容」として、品質改善を行っている。これを利用者視点に置き換えれば、前述の評価となる。そのプロセスでの各ステップでの診療情報や補助情報と効果の対比による評価が、質の向上につながる。例えばトリアージに有効だったならば、何の情報が判定に役立ったか、それらを明確にすることが望まれる。

前述の医師数の仮想的増加も、一つの効果である。それは扱った患者数を参考にすると考えられる。

②評価事例

表3の中にも採録され、他[1]でも取り上げた北海道の名寄市立総合病院での救急トリアージ（ポラリスネットワーク）[6]が好例である。この事例では、2013年6月～2014年1月の間の市立稚内病院からの79件の救急搬送の可否の相談案件の中で、16件の搬送不要の判断を下したことで、救急車主発までに要した時間100分から昼間23分、夜間46分に短縮したことなどの定量的効果が現れている。プレホスピタルケアの事例[1]でも救急通報から再灌流治療開始までの時間の短縮効果の測定があり、効果を現している。在宅医療でのテレビ電話診療の安全性検証としての有害事象発生率の比較[6]、有効性としての実診療時間割合の増加[4]なども具体的に地域モデルw p 評価した事例である。

③評価モデルの開発

今後の遠隔医療の研究では、システム技術の内容、事例数の少ない満足度のアンケートなどよりも、地域プロセスとしての成果、投入資源（人、機器など）、代替手段との比較が重要である。

地域プロセスのアウトカムとして、診断が有効だった患者件数、治療開始までの時間節約、有害事象発生率、ケアの場合の診療継続時間などがあると考えられる。

アウトカムを得るための各種パラメータを定めて、その情報の獲得手段も確保することが重要である。また比較対象を定めることも重要である。例えば名寄市リス総合病院の取り組みを、大都市圏の救急と比較しても無意味である。その場合は、この取り組み以前の状態を計測して、それと比較する。在宅医療でのテレビ電話診療の場合は、まだ評価が途上であるが、地域条件（医師不足地域での実施か否か）などで、比較対象の群データの抽出が必要となる。（現在までは、地域の層別化がなされていない）

こうした情報の獲得は、通常大きな負担を要する。遠隔医療の実績評価と言えども、現場の協力を得るには負担軽減が欠かせない。診療報酬の中に遠隔医療のコードが入るなど、日常の診療行為に伴う記録活動が、そのまま評価データになるようなデータ収集のフレームワークが欠かせない。

5. 考察

遠隔医療の枠内での評価推進の手法を検討した。しかし、そもそも医療行為にITの導入する目的が何か、根本概念が弱い。これから医療供給が厳しくなるので、大規模化・効率化が必須なのか、国全体としての今後の予測と目標設定するなど、本質的な課題が欠かせない。アウトカムの設定は、そうした社会的目標に大きく左右される。もし現行の医療で十分ならば、負担の大きいIT化は不要なはずである。

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25年度分担研究報告書

6. 参考文献

- [1]長谷川他、遠隔医療の地域の取り組みの調査、平成25年度厚生労働科学研究「遠隔医療の更なる普及・拡大方策の研究」報告書、2014-03
- [2]酒巻、長谷川他、遠隔医療の更なる普及・拡大方策の研究、平成25年度厚生労働科学研究「遠隔医療の更なる普及・拡大方策の研究」報告書、2014-03
- [3]長谷川 高志 酒巻 哲夫 齋藤 勇一郎. 遠隔医療の更なる普及・拡大方策の検討のための調査研究、日本遠隔医療学会雑誌 9(2), 118-121, 2013-10
- [4]長谷川高志、酒巻哲夫、郡隆之他. 訪問診療における遠隔診療の効果に関する多施設前向き研究、日本遠隔医療学会雑誌 8(2), 205-208, 2012-10
- [5]郡隆之, 酒巻哲夫, 長谷川高志他. 訪問診療における遠隔診療の事象発生、移動時間、QOLに関する症例比較多施設前向き研究、日本遠隔医療学会雑誌 9(2), 110-113, 2013-10
- [5] 森田浩之、長谷川高志、酒巻哲夫他. 在宅脳血管疾患・がん患者を対象とした遠隔診療—多施設後ろ向き症例対照研究—. 日本遠隔医療学会雑誌, 7(1), 39-44 (2011-05)
- [6]昆 貴行、酒井 博司 他、道北北部医療連携ネットワークについて—医療連携ネットワークを用いた遠隔救急トリアージの試み—、日本医療情報学会、第33回医療情報学連合大会抄録集, 888-889, 2013-11
- [7] 厚生労働省、地域医療再生計画、http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/saiseikikin/index.html、(2014年3月22日アクセス)
- [8] 厚生労働省、厚生労働統計一覧、<http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/>、(2014年3月22日アクセス)

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25年度分担研究報告書

表1 二次診療圏別専門医数

平成22年	医師・歯科医師・薬剤師調査 人										
	閲覧 第6表 03岩手県 医療施設従事医師数、診療科名（複数回答）・従業地による二次医療圏・市区町村別										
注：2つ以上の診療科に従事している場合、各々の科に重複計上している。											
	総数	内科	呼吸器	循環器	消化器	腎臓内科	神経内科	糖尿病	血液内科	皮膚科	アレルギー
			内科	内科	内科			内科			科
					胃腸内科			代謝内科			
03 岩手県	2413	782	166	233	300	13	113	54	22	128	70
0301 盛岡	1278	351	76	104	136	8	64	28	20	67	37
03201 盛岡市	1141	278	63	91	111	8	58	27	20	59	30
03214 八幡平市	19	11	-	-	2	-	-	-	-	1	1
03301 雫石町	19	6	-	-	2	-	2	-	-	1	-
03302 葛巻町	7	6	1	-	2	-	-	-	-	-	-
03303 岩手町	11	8	-	-	1	-	1	-	-	-	-
03305 滝沢村	31	16	4	4	9	-	1	-	-	3	5
03321 紫波町	22	12	5	4	6	-	1	-	-	1	-
03322 矢巾町	28	14	3	5	3	-	1	1	-	2	1
0305 気仙	100	37	9	14	11	-	5	5	-	6	3
03203 大船渡市	73	19	6	9	6	-	2	3	-	5	2
03210 陸前高田市	21	14	3	4	5	-	3	2	-	1	1
03441 住田町	6	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-
0306 釜石	71	34	3	4	6	-	2	-	-	3	1
03211 釜石市	62	27	2	2	4	-	2	-	-	2	1
03461 大槌町	9	7	1	2	2	-	-	-	-	1	-
0307 宮古	97	38	4	4	12	-	3	2	1	5	1
03202 宮古市	83	29	4	3	12	-	3	2	1	4	1
03482 山田町	7	3	-	1	-	-	-	-	-	1	-
03483 岩泉町	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03484 田野畑村	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0308 久慈	73	20	5	9	10	1	5	3	-	3	-
03207 久慈市	65	14	4	8	8	1	5	3	-	3	-
03485 普代村	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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25年度分担研究報告書

表2 二次診療圏別病院・診療所数

平成23年		医療施設調査													
閲覧 第 1表 病院数；病床数，病院－病床の種類・二次医療圏・市区町村別															
		病院				地域	救急	病院							地域医
		精神科	結核	一般病院		医療支援	告示	病床数	精神	感染 症病 床	結核	療養	一般	療支援	
03	岩手県	92	15	-	77	34	2	44	17965	4581	38	137	2590	10619	1119
0301	盛岡	39	6	-	33	17	1	15	7758	1749	8	22	1442	4537	685
03201	盛岡市	29	5	-	24	12	1	12	6415	1460	8	22	995	3930	685
03214	八幡平市	2	-	-	2	1	-	2	225	-	-	-	115	110	-
03301	雫石町	2	-	-	2	1	-	-	188	-	-	-	88	100	-
03302	葛巻町	1	-	-	1	1	-	1	78	-	-	-	18	60	-
03303	岩手町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03305	滝沢村	2	-	-	2	1	-	-	329	-	-	-	136	193	-
03321	紫波町	1	1	-	-	-	-	-	289	289	-	-	-	-	-
03322	矢巾町	2	-	-	2	1	-	-	234	-	-	-	90	144	-
0305	気仙	3	-	-	3	1	-	1	683	198	4	10	60	411	-
03203	大船渡市	1	-	-	1	-	-	1	489	105	4	10	-	370	-
03210	陸前高田市	2	-	-	2	1	-	-	194	93	-	-	60	41	-
03441	住田町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0306	釜石	5	1	-	4	1	-	2	929	204	-	-	102	623	-
03211	釜石市	5	1	-	4	1	-	2	929	204	-	-	102	623	-
03461	大槌町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0307	宮古	5	2	-	3	1	-	2	1273	640	4	10	148	471	-
03202	宮古市	4	2	-	2	1	-	1	1175	640	4	10	148	373	-
03482	山田町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03483	岩泉町	1	-	-	1	-	-	1	98	-	-	-	-	98	-
03484	田野畑村	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0308	久慈	4	1	-	3	2	-	2	683	215	4	-	85	379	-
03207	久慈市	3	1	-	2	2	-	1	638	215	4	-	85	334	-
03485	普代村	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03503	野田村	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03507	洋野町	1	-	-	1	-	-	1	45	-	-	-	-	45	-

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25年度分担研究報告書

表3 地域の課題への遠隔医療の取り組み

適用対象	実施内容	実施事例
厳しい条件下の僻地 離島医療	テレビ電話等で医師が直接に患者への診察を行う	山形県 飛島
在宅医療（過疎地）	テレビ電話で在宅患者を診察、看護師訪問時に行う。訪問診療の間に行う。	岡山県新見市、山形県朝日町
救急でのトリアージ	救急車からバイタルなどを送り、トリアージや救急病院での受け入れ準備。	国立循環器病センター
	要支援側病院救急室に上位病院救急室からトリアージや救急指導を行う	名寄市立総合病院（ポラリスプロジェクト）
在宅医療の訪問前チェック	テレビ電話で訪問前に患者状況調査。必要薬剤等を揃え無駄の無い訪問	岡山県高梁市、岐阜県岐阜市
慢性疾患管理（特定疾患治療管理等）	対象疾病毎のバイタルを家庭で計測して、モニタリングする。その状態による呼び出し、指導、治療方針決定を行う。	喘息テレメディシン（重度喘息）、植え込みデバイス、服薬モニタリング
直接診察支援（トリアージ？）	専門病院から非専門病院での救急トリアージ、通院患者の診療支援、退院後フォロー、その他指導を行う。在宅医療でも、緩和ケアについて 遠隔指導することが可能である。	旭川医大眼科
指導（指導医による遠隔医療）		旭川医大眼科、小笠原内科（岐阜市）
急性期治療後のフォロー		旭川医大眼科
研修医支援（カンファレンス）	テレビ会議システムにより医局間（大学病院対派遣先病院）でカンファレンス	新潟大学
診断支援（テレラジオロジー）	MRI, CTなどの画像診断機器からの画像データを読影センターに送り、読影	ホスピネット、イリモトメディカル等
	診断にの勤務日は院内で読影、勤務日以外は読影センターで読影することで、切れ目の無い診断業務ができる	群馬大学医学部附属病院/（株）先進医用画像解析センターなど
	離島・僻地の救急トリアージでの画像診断	しまのネットワーク（長崎県）、群馬県沼田他
テレパソロジー、術中迅速診断	術中迅速診断を院外病理医が行う。	事例多数
テレパソロジー、生検等	バーチャルスライドなどで、病理画像を伝送、共有して、診断する。	腎臓学会での実施報告
紹介（入院・退院）	電子カルテの共有や連携により、病診連携を行い、入退院の紹介を行う。	あじさいねっと

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25年度分担研究報告書

適用対象	実施内容	実施事例
電子化地域連携パス	疾病毎の連携パスを情報システムに載せる。	千葉県立東金病院（糖尿病）、脳卒中後遺症（香川労災病院）、緑内障他（山梨大学）
申し送り（在宅医療等）	在宅医療での医師、訪問看護ステーション、訪問薬剤、ケアマネ等の実施報告の共有（SNSやメールリストの活用）	もりおか往診クリニック、桜新町アーバンクリニック、小笠原内科など多数
電子処方箋・処方情報の共有・電子お薬手帳	医師と薬剤師の間での情報連携（電子カルテ共有で可）	（研究）かがわ医療福祉総合特区、K-MIX
地域の保健指導・管理	高齢者の健康管理に必要なバイタル（血圧、血糖値、体重等）を家庭で計測して、モニタリングする。その状態による保健師によるコントロールを行う。	福島県西会津町
周産期情報の共有	医師、助産師の間での情報共有	岩手県立大船渡病院（いーはとーぶ）
妊婦健診	妊婦の健診の通院負担軽減	
電子母子健康手帳	疾病管理の情報共有（PHR）	
コールセンター	患者からの問い合わせたや連絡をテレビ電話で受ける。見守りも行う	民間事業者（介護）

遠隔医療のためのチーム医療体制の必要性と育成に関する研究

研究協力者 長谷川高志¹

主任研究者 酒巻 哲夫¹

分担研究者 森田 浩之²、小笠原文雄³

研究協力者 山口義生⁴、木村久美子³、井下秀樹⁵、宮崎芳子⁵、

三浦稚郁子⁶、野々木宏⁷、琴岡憲彦⁸、真中哲之¹⁰、鈴木亮二¹、武政文彦¹¹

¹群馬大学、²岐阜大学、³小笠原内科、⁴阿心診療所、⁵香川県、⁶榊原記念病院、

⁷静岡県立総合病院、⁸佐賀大学、¹⁰東京女子医科大学、¹¹東和薬局

研究要旨

遠隔医療では、医師だけでなく、患者側で診療を支援する訪問看護師、モニタリングデータの収集・整理や報告・患者連絡を行う看護師体制、救急車の救急救命士と病院のチームプレー、薬剤師による在宅患者の服薬指導など、多くのチーム医療による雄偉な実践事例が増えている。遠隔医療は、元々地域プロセスモデルとして進めるべきものである。システム技術に偏った遠隔医療研究から、現場に即したチーム医療に研究の軸足をシフトすることが、現場運用から臨床研究の推進まで有効である。またチーム医療を構築するための手順なども検討を進めることが欠かせない。

A. 研究目的

これまでの遠隔医療の推進策では技術開発系の支援策が多かった。ところが本研究の多くの報告書[1][2]に示す通り、遠隔医療はプロセスがあり、多職種が関わって進められる組織的業務である。運営チームが欠かせないのに、その育成と維持の重要性を軽視した研究開発が多かったと考えられる。

一方で、従来からの技術開発に長けた遠隔医療研究者と異なる研究者や実践者による遠隔医療の推進活動が盛んになってきた[3][4][5][6][7]。それら研究は臨床現場に基盤を置き、効率的運用を立ち上げ、難しい技術管理や機器の開発をなるべく減らし、コスト負担を抑えながら、現実的な遠隔医療の立ち上げを進めている。このような研

究は、遠隔医療学会などIT系学会以外での報告例が多く、従来からの遠隔医療研究者が「ガラパゴス化」したかの感がある。つまり従来からの遠隔医療研究者からは、遠隔医療の運用に関する先進的かつ社会的に有用な知見を得にくくなってきた。

そこで従来からの遠隔医療研究やその推進策から離れた、実践的遠隔医療の運用についての知見を収集する。前述の通り、遠隔医療はプロセス的行為である。それは医師のみでは実施できず、多くの医療職種の人々が関与する「多施設チーム医療」で実施する機会が多くなる。職種、業務と運用、育成について、調査を進める。

B. 研究方法

事例収集が狙いで、特定の対象に限らず、

構造的、定量的調査に向かない。収集対象の事例も普遍的・広範ではなく、本研究班の情報収集の網に掛かったものに限られる。現時点では、遠隔医療学会で主流の研究者が扱わなかった研究や実践手法を有望な適用対象で実践したものを抽出できれば良い。もしも定量的な実態調査が必要ならば、それらを参考とする振興策企画の際に調査すれば良い。現時点の重要課題ではない。

実践者達を本研究班が運営する研究集会に招き、講演等で情報収集した。

C. 研究結果/考察

1. チーム医療の重要性

①機械依存、自動化技術による医療行為の限界

技術研究に重点がある遠隔医療研究では、なるべく人手を介さない、高度なセンサ、高度な画像処理、データマイニングなどにより、自動的医療行為を研究に求めるバイアスが掛かる。しかし、技術が高度になるほど領域細分化が進み、適用対象が狭まる。専門的医療で対象が絞り込まれるならば良いかもしれないが、遠隔医療で扱う対象は幅広く、細分化が進んだ技術では対応できない。他報告でも触れるが[8]、超高精細画像（いわゆる4K/8K技術など）でも、データ圧縮等が行われたり、撮影系（カメラ）に制約があり（焦点、視野角、ズームなど）、適用対象の仕様の絞り込みなしには、画像撮影も伝送も困難である。

医療者は、特定対象への性能は素晴らしいが汎用性が低い高価な機器を無理して利用するよりも、人手（チームの医療者）を介することを選ぶ。医療の専門職資格を持つ人間は、機械では真似できない柔軟な能

力を持つのである。また医療行為は元々、複数の職種が互いに支え合いながら実施されてきた歴史を持つ。そこで多職種の連携による医療提供体制の中にICTを無理のない、有効な形で持ち込む事が望ましい。このことは多くの「主流」の遠隔医療研究者も気がついているが、研究支援策の制約（技術的新規性が無いと採択されない科研費等）により無理をするものと考えられる。しかし、健全な遠隔医療の発展を望むなら、チーム医療によりコストを抑制しながらも高い能力を持つ推進体制の採用に積極的でなければならない。

本研究では、テレビ電話診療、心臓ペースメーカーモニタリング、慢性心不全管理、救急のプレホスピタルケア、在宅患者の服薬管理の6課題について、効果的なチーム医療事例を示す。

2. テレビ電話診療

テレビ電話診療は診療所に医師、患者宅に訪問看護師がいて、看護師の支援のもとで診療を行う形態が最も安定的に運用されている。患者側で「医師の目や手」として、訪問看護師が診療を支援する。これによりセンシングデバイスの性能、伝送画像の画質や色補正などの問題が回避され、低コストでの運用が可能となる。

現在、大規模に継続されている事例は、看護師とのチーム医療であり、遠隔医療形態としてはDtoPと言うよりも、DtoN/Pである。在宅医療では訪問看護師の役割が非常に大きいので、当然とも言える。実施事例として、岡山県新見市（阿新診療所）、岐阜県岐阜市（小笠原内科）などがある。

訪問看護師に遠隔診療のスキルを教育す

る必要があるが、いくつかの試みがある。0
JT、トータルヘルスプランナー[3], オリー
ブナース（香川県の訪問看護師スキルアッ
プ教育コース）などの取り組みがある。ま
た日本遠隔医療学会編纂の遠隔診療テキ
ストなどがある。

3. 心臓ペースメーカーモニタリング

心臓ペースメーカーは、重度不整脈患者
への治療法であるが、患者容体と機器動作
の双方のモニタリングの元で運用される
[4][5]。患者数は増加しており、その運用
管理は医師ではカバーしきれない。そのた
め専門的な看護師を中心とした管理チーム
が榊原記念病院で動き出している。デバイ
スの植え込み後の最初のモニタリング開始
（立ち上げ）から日常のモニタリング、指
導介入までの運用が、外来・病棟看護師、M
E技師、事務員も含む体制で進められている。
収集されるデータの監視や管理を行い、医
師に情報を集約して示す医師に示すこと、
患者との連絡・連携を看護師が受け持つ
ている。慢性疾患の遠隔医療の運用モデル
事例である。看護師の育成、チームのプロ
トコル開発、必要コストの確保などの検討
が重要である。

チーム体制の構築と運営が、遠隔医療特
にモニタリングに関するものを大きく進め
る土台となる。たとえセンシングと指導に
より、慢性疾患をコントロールする研究を
したくとも、チーム医療支援体制が欠けて
いることで進まなかった研究があると考え
られる。日常運用だけでなく、臨床研究さ
え進まない一因となる。こうした運営チ
ームの社会への普及が遠隔医療発展の大き
な課題である。

4. 慢性心不全管理

慢性心不全患者の血圧、体重モニタリ
ングによる重症化予防の研究が進められ
ている[6]。機器は通信機能付き血圧計・
体重計で高額ではなく、運用も容易な機
器である。この機器ではデータがクラウド
上に保管され、WEB上のデータを見なが
ら管理できる。運用形態は心臓ペースメ
ーカーのモニタリングと近い形態である。
看護師チームがモニタリングして、患者
への指導介入、医師への報告などを進
めている。

5. 救急のプレホスピタルケア

これまでの事例と異なり、救急車の救
急救命士と搬送先病院のチーム医療であ
る。心疾患急患の再灌流療法は、開始ま
での時間に制約がある[2]。そこで救急
車内からの12誘導心電計波形、患者動
画像の伝送、車内の救急救命士と医師
のコミュニケーションが有効となる。場
合に依り、同乗の家族に車内で確認書
を取るなどの事務的手間さえ勧められ
る。これにより治療開始までの時間
を短縮した救急隊が複数地区存在する。

機器さえあれば立ち上がるものではな
く、その地域の救急と各救急病院での、
日頃からの手順の詰め、訓練、コミュニ
ケーションの向上が重要である。

6. 在宅患者の服薬管理

薬剤師による患者の服薬状況の管理
である[7]。薬の一包化により、毎回
呑むものを自動的に提供し、チャイム
等で知らせ、呑まなければ「支援者
（薬剤師）」に通信で通報するシステ
ムである。これにより呑み漏れの大幅
な抑制、薬剤師による効果的な

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25年度分担研究報告書

介入が可能となる。現在、フィールド試験を続けている。

薬剤師は他の薬剤（例えばワーファリン）でも在宅患者の管理が有効と言われている[9]。薬剤師とのチーム医療は、今後の広がりが大きいと考えられる。

7. まとめ

今後の遠隔医療の推進のためには、下記が重要と考える。

- ① チーム運用体制の必要性の啓蒙
- ② 研究補助金として、技術開発などの機械への振興策よりも、チーム運用/研究支援基盤の構築や運用など、臨床研究基盤の確立が強く望まれる。
- ③ 診療報酬でも、チーム運用体制への評価を入れて、体制へのコスト負担を可能にすることが重要である。

これらの課題を解決する取り組みを継続的に進めたい。

8. 参考文献

- [1]長谷川他、遠隔医療の定量的評価に関する検討、平成25年度厚生労働科学研究「遠隔医療の更なる普及・拡大方策の研究」報告書、2014-03
- [2]長谷川他、遠隔医療の地域の取り組みの調査、平成25年度厚生労働科学研究「遠隔医療の更なる普及・拡大方策の研究」報告書、2014-03
- [3]小笠原文雄, 看護力が在宅医療の鍵-THPの視点が日本を救う, 医学の歩み, 239(5), 534-530, 2011-10
- [4]真中 哲之, 庄田 守男, ペーシングデバイスの遠隔管理, 臨床医のための循環器診療, 15号, 52-55, 2011-12
- [5] 増田愛子, 前田 友未, 三浦 稚郁子他, モバイル型遠隔モニタリングシステム(RMS)の送信成功

率向上に対する検討, Journal of Arrhythmia, 28 (Suppl). 251, 2012-05

[6] 琴岡憲彦, ネットワークを用いた循環器診療慢性心不全の在宅管理における遠隔モニタリングの可能性, 日本心臓病学会誌, 7 (Suppl. I), 149, 2012-08

[7]鈴木亮二、高橋武、武政文彦他、服薬支援装置による見守りプロジェクト、日本遠隔医療学会スプリングカンファレンス2014抄録集, 22, 2014-02

[8]長谷川他、遠隔医療への技術開発と産業界の支援に関する検討、平成25年度厚生労働科学研究「遠隔医療の更なる普及・拡大方策の研究」報告書、2014-03

[9]酒巻哲夫、三浦雅郁子他、[日本遠隔医療学会-日本循環器学会ジョイントシンポジウム]遠隔モニタリングをいかにチームで活用するか?、第78回日本循環器学会総会, 2014/3/21

3

遠隔医療の品質保証のあり方に関する研究

研究協力者 長谷川高志
主任研究者 酒巻 哲夫
群馬大学

研究要旨

遠隔医療では医療安全を保証する仕組みが存在しない。遠隔診療やモニタリングでは在宅医療と共通の医療安全の取り組みが必要である。テレラジオロジー・テレパソロジー・地域医療情報連携システムでは、施設間の役割や責任の明文化と協定化が求められる。また施設にまたがる記録管理、医療安全管理の体制作りの検討が、今後の発展のために欠かせない。

A. 研究目的

遠隔医療は複数施設にまたがる診療形態であり、一人の責任者が質や経過を管理できるとは限らない。質管理上の障害となりそうな問題を検討する。

B. 研究方法

今後の本格的検討のため、発見的に課題の洗い出しを行う。定量的かつ大規模な調査ではない。問題点の入り口を見つけることをゴールとする。テレラジオロジー、テレパソロジー、遠隔診療、モニタリングの4形態について、識者の実態ヒヤリングおよびブレインストーミングで検討する。

C. 研究結果

1. 実施形態と責任のあり方

①遠隔診療

在宅医療の中での遠隔診療ならば、在宅医療の元々の医療安全スキームの中で対応することが良いと考えられる。ただし遠隔医療に特有の事柄、例えばテレビ電

話での診察に伴う何らかの過誤などは遠隔医療の研究者側での検討が欠かせない。

在宅医療は病院での医療安全体制（リスクマネージャー制、インシデントレポート制等）が十分に整備されていないと考えられるので、遠隔医療の実施に当たっては、十分に供えることが望ましい。例えば遠隔医療患者に関するインシデントレポートの義務化等である。

現在のところ、臨床研究によるデータ[1][2]では、遠隔診療を含めた訪問診療と、対面のみでの訪問診療の間で有害事象発生率に差異はない。しかしながら、まだ扱い施設数が少ないので、今後件数が伸びてから、再び評価することは不可欠である。

②モニタリング

モニタリングは、病院で行う事例が多いので、現時点では院内安全システムに乗ることができる。今後多施設・多法人にまたがるチーム医療での運用が出現したら、在宅医療と同様の医療安全体制を構築する必要がある。

③テレラジオロジー

依頼元と依頼先の二施設に分かれる。読影に当たる専門医が依頼元の施設でも非常勤等の勤務をしているならコミュニケーションは良いが、商用テレラジオロジーなどで施設間の関係性が薄い場合は、責任の所在が曖昧になる恐れがある。また商用事業者は医療機関ではないので、行政による監督等も課題が残る。商用テレラジオロジーの所属医師では、民間保険会社による医療過誤保険に加入する動きが始まっている。そのことは良いのだが、療法の施設の法人としての責任体制が明確にならないと、読影した医師に責任をなすりつけ、賠償等で難航するなどの問題が考えられる。

施設にまたがり、権限を持つ「医療安全監督組織」が地域にあることが望ましいと考えられる。

④テレパソロジー

商用事業者はいないが、二つの施設に分かれるので、責任の所在を明確にする必要がある。地域としての医療安全管理の議論は同様である。

⑤地域医療情報連携システム

遠隔医療と異なる点も多いが、DtoDtpとしての診療支援を行う場合（専門医が非専門医をデータで支援、指導医が研修医を指導など）、テレラジオロジー、テレパソロジーと同様のリスクがある。

地域で共通基盤的な、医療の質の管理と事故時の対応を行う組織的活動を検討する必要があると考えられる。そしてインシデントレポート、医療安全会議などを地域で管理できることが望ましい。

2. 記録体制

① 遠隔診療、モニタリング

在宅医療の実施体制では、複数法人の複数施設にまたがるが多く、診療記録の一元管理が困難である。本研究班の昨年度研究（厚生労働科学研究 H24-医療-指定-048、「在宅医療でのICT及び遠隔診療活用に関する調査研究」[3]）において、在宅医療施設からのデータ収集で訪問看護ステーション等の情報収集が事実上できなかった。

診療記録の一元管理ができないことは、医療の質保証において厳しい問題である。ITを用いれば解決するなどの意見もあると考えられる。しかし、在宅医療の各地域が一様にIT活用できる状況にはなく、むしろ活用地域は限られると考えられる。また記録方式にも課題がある。医師の診療記録か、看護記録か、介護記録か、公的記録として使えるか、オーダー情報か、など様々な課題が残されている。今年度の日本在宅医学会総会でも何件か報告が有り、課題があることも示された[4][5][6]。遠隔医療としても重要だが、そもそも在宅医療の診療情報管理方式は重要な検討課題である。

② テレラジオロジー、テレパソロジー、地域医療情報連携システム

複数施設に記録がまたがること、診療上は一連の流れでも、記録上はまとまりがないこと、などの管理上の問題がある。またテレラジオロジー等では指示もしくは診断依頼および報告の内容や項目に関する取り決めが無い場合が大半である。依頼・受託の施設間でのコミュニケーションが良く、

プロトコルを明確に定めることが可能な施設は良いが、そうでない施設は質の問題が大きい。

例えば商用テレラジオロジーで見かける問題として、診断依頼書に全く情報が無いことは珍しくない。依頼側が面倒くさくて書かない場合もあれば、診断にバイアスが掛かると意図的に書かない場合もある。このいずれも、診断医に大きなストレスを与える。また報告内容も取り決めが無い場合、知りたいことが書いていない（診断は書いてあるが、依頼施設で取るべきアクションは無し等）などの事例も珍しくない。また画像診断の後の各種検査や診断による「確定診断情報のフィードバック」が困難である。商用事業者の場合、依頼施設の医師が「業者のためにサービスが出来ない」などの態度を取ることがあると言われている。なまじ商用事業者であるために、医療専門家同士のコミュニケーションが阻害されている。このような問題が少なくない。日本遠隔医療学会では、日本医師会ホームページの「医の倫理の基礎知識」に遠隔医療の倫理事項を寄稿した[6]。ここに遠隔医療を行う施設間では「契約を結ぶこと」を推奨している。その中で下記を明確に定めることを求めている。

- ・ 継続して安定したシステム運用が可能である。
- ・ 依頼医側、専門医側の双方において患者個人情報の保護が担保されている。
- ・ 診断し、レポートを作成した専門医を特定できる。
- ・ 診断までの時間や日数に期限をつけて運用できる。
- ・ 診断に必要な追加情報が生じたら、適宜に依

頼医・専門医間の連絡を確保できる。

- ・ 双方の役割、責任、費用負担など明記した公的文書を交す。
- ・ 定期的の実績と評価を行い、専門医側にフィードバックする機会を設ける努力を怠らない。

これをより具体的に、遠隔医療を行う場合の必須事項とすることなどが重要である。そして、「業者のためにはできない」「情報は出さない」などの好ましくない習慣が続かないことを期待する。

これらはテレラジオロジーだけでなく、地域医療連携クリティカルパスの運用などでも近い状況がある筈である。それらの質を保証できる体制を公的に検討すべきである。

3. まとめ

地域全体で医療を提供できる体制に、問題点が多々残されている。遠隔医療がきっかけとなり、それらの検討を行うことが望まれる。

4. 参考文献

- [1] 森田浩之、酒巻哲夫、長谷川高志他、在宅脳血管疾患・がん患者を対象とした遠隔診療-多施設後向き症例比較研究-、日本遠隔医療学会雑誌、7(1)、39-44、2011-06
- [2] 長谷川高志、酒巻哲夫、郡隆之他、訪問診療における遠隔診療の効果に関する多施設前向き研究、日本遠隔医療学会雑誌 8(2)、205-208、2012-10
- [3] 厚生労働科学研究、遠隔医療研究班ホームページ「在宅医療でのICT及び遠隔診療活用に関する調査研究」<http://plaza.umin.ac.jp/~tm-research/pdf/info/TRG2012report-A.pdf>、(2014年3月23日アクセス)

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25年度分担研究報告書

[4]木村幸博，坂本修，下地直紀、多職種協働を簡単に
行える在宅医療連携システム「ゆい」につい
て1- コンセプトと多職種協働で使える仕組みに
ついて-、第16回日本在宅医学会総会抄録集、233、
2014-03

[5]木村幸博，坂本修，下地直紀、多職種共同を簡
単に行える在宅医療連携システム「ゆい」につい
て2-アンケート調査で判明した在宅医療連携シ
ステムの課題 ケアマネの利用-、第16回日本在
宅医学会総会抄録集、248、2014-03

[6]北山撰，村上典由，遠矢純一郎他、ICT による
地域医療連携支援システムを広めるための改善
策、第16回日本在宅医学会総会抄録集、290、201
4-03

[6]日本医師会HP, 医の倫理の基礎知識、遠隔医療、
<http://www.med.or.jp/doctor/member/kiso/d16.html>、
(2014年3月23日アクセス)

遠隔医療への技術開発と産業界の支援に関する研究

研究協力者 長谷川高志
群馬大学

研究要旨

産業界と医療界の間には誤解や相互不信が残っている。産業界からの規制改革による遠隔医療推進の機運を医療側では警戒している。互いに支えあうべきだが、何がそれを妨げる障壁になっているか、ヒヤリングをした。医療社会・技術社会の相互理解の推進がまだまだ手即していることがわかった。

A. 研究目的

遠隔医療では、産業界からの規制緩和や遠隔医療の劇的推進を求める声が絶えない。産業界からの声として、技術水準の向上が遠隔医療を推進できるなどが提唱されることがある。しかし医療者からは違和感を感じるものが少なくない。この点は国政レベルでも同様に、厚生労働省と経済産業省・総務省の間にも、何らかの意識差、取り組み対象の差として残されているものを感じることがある。時には、先進的技術をいきなり医療現場に推奨するような、ミスマッチも発生する。そこで、下記についての問題点や課題を洗い出すこととした。

- ① 産業界・技術界からの医療への意識
- ② 遠隔医療が求める技術と現代の技術水準の比較対照

B. 研究方法

協力いただける企業の研究開発部門や事業部門の方々より、下記の課題について意見を聞き取った。今回は課題の抽出、論点整理を狙い、定型的・定量的研究形式は取

らない。企業（産業界）と言えども、形態がまちまちで、アンケートを採るとしても、手法さえ企画できない。取り組む問題を捉えるための段階として聞き取りを実施した。

1. 取り組んだ遠隔医療事業に関する意識
2. 高度先進技術の活用について（4K/8K画像技術を代表事例として）

C. 研究結果

1. 概況

3点の課題を見いだした。

- ① 医療の実態に通じないままの提案は少なくない。医療に通じず、根拠が薄い議論が企業内に存在することがある。そのような生煮え議論が新聞等のメディアや政府上層につながると、医療界・産業界ですれ違う規制改革議論に陥ることもある。
- ② 実際の医療ICT開発でも、医療・行政・技術（産業）の間に意識差があり、産業界でも苦慮することがある。（商売と割り切れることではない）
- ③ 高度技術に通じた専門家は企業内でも少なく、研究実態や応用可能性の情報

が交錯している。

2. 産業界・技術界から医療界への意識

①医療に通じないままの生煮えな議論は、今回のヒヤリングでは希だった。（状況に通じた方々とのディスカッションが多かった）。ただし対象者の社内でも、意識相違は存在するようだった。

「技術待望論」は技術専門家が発信源でないと考えられる。技術専門家は、その技術の適用対象や限界をよく知っているので、「何でも使える」式の安易な議論ができない。技術議論には「素人によるミスリード」がありうることを認識すべきである。

② 実際の医療ICT開発案件について、開発発注者（医療・行政）側に仕様や運用条件の絞り込みが十分でないこと、利用者側の仕様管理が弱いことなど、ストレスが多いようだった。産業界が医療ニーズの本質を理解していない場合もあるが、行政や医療の側も筋の悪い進め方をしている恐れはある。遠隔医療は地域全体の情報システムとなるので、地域全体のとりまとめを発注者が実施することが欠かせない場合がある。それを「業者任せ」にする事例の存在も推測される。産業界（技術者）と行政・医療の間の「開発管理の意識合わせ」が不足していると考えられる。

③ 各地で構築した遠隔医療トライアルについて、地元での評判が悪くないものがある。それらを評価してほしい（評価する尺度を欲する）いわゆるエビデンスとして広範な尺度を期待していた。

3. 遠隔医療が求める技術と現代の技術水

準の比較

① 医療界（遠隔医療研究者、本研究班員からのヒヤリング）によれば、技術的に不満があるのは病理画像など限られているようだった。テレビ電話診療等では技術不足が発展を妨げているとの認識は存在しなかった。つまり、遠隔医療が伸び悩んでいるとしても、それは技術不足によらないとの意見が大勢だった。

② 高度技術について

具体的には、4K/8Kの高画質画像が対象である。「画質がよくなれば、遠隔医療が進む」との、毎度の単純な言説だが、制度的課題の検討不足が真の問題のため、この言説に左右されることは、実際の課題解決を遠のける危険がある。4K, 8K画像は、大きなデータサイズなので、画像符号化（圧縮）が欠かせず、どの画像成分を非可逆圧縮するか、対象対象の医用画像を知らないと開発できない。ヒヤリング対象者は、その点を詳しく説明しており、「高画質なら何でもできる」との表現を一切しなかった。また対象者の社内関係者でも、その説明を理解するには高い技術的素養が求められ、ハードルが高いようだった。（画像符号化の専門知識）結論として、4K/8Kになれば遠隔医療ができるとの単純な話ではなかった。

3. 考察

① 産業振興策、科研費の限界

「技術的新規性」に重点を置く案件に軍配が上がりやすい。それを企業側も必ずしも歓迎していなかった。補助金終了とと

もに消滅するものに、研究開発努力を振り向けるよりも、息の長い仕事を評価する意識を多々見かけた。単に事業収入があれば何でも可ではなかった。

② コミュニケーションの必要性

産業界と医療界の対話が少ないことを感じた。それには産業界側に医療社会の知識を植え付けること、医療・行政に「技術開発の仕事の進め方」を知らしめることの双方が欠かせない。技術者に医療の世界を知らせること、医療者や行政官に技術開発のイニシアティブの取り方を知らしめることの双方が今後ますます重要になる。

③ 産業界側の医療の重要課題への貢献

産業界特にICT関連事業者と医療者の距離が遠いのは、ICT関連事業者が「お客さん」に留まるような態度を示すことが多いためと思われる。「良い情報機器を作ったから、何かに使ってエビデンスを出してください」との非主体的立場に立つことが多いと感じられる。「要求仕様を最も理解しているのは顧客だ。そこから仕様を抽出するのは得意だ」との態度では、まだ実態の確立が弱い、要求仕様が固まっていない遠隔医療では役立たないことは明白である。医師に変わって診療手法を開発すべきと言うのでない。医師を支えて、診療手法を作り出せる支援者になるべきである。そのためには臨床研究の手法などに通じることも重要である。「情報通信機器の治験」を実行できる事業者にならないと、産業界と医療界のギャップは中々埋まらない。すでにこの方向で努力を進めている企業もあるが、

それがICT産業界全体に広まることを期待する。

謝辞

ご多忙中、貴重なご意見をいただいた研究協力企業の皆様に深く感謝申し上げます。

遠隔医療に関する米国の制度の概況

研究協力者 長谷川高志
群馬大学

研究要旨

日本の遠隔医療で、制度的に改善すべき事柄があると考えられる。制度としては米国の遠隔医療に関する制度は、ち密に作られており、参考になるものが多い。米国保健省（DHHS）、メディケア・メディケイドサービスセンター（CMS）からの資料より、HPSA（医師不足地域）、診療報酬の遠隔医療追加記号などを紹介する。

A. 研究目的

日本の遠隔医療で、制度的に改善すべき事柄があると考えられる。制度としては米国の遠隔医療に関する制度は、ち密に作られており、参考になるものが多い。米国保健省（DHHS）、メディケア・メディケイドサービスセンター（CMS）からの資料を調査して紹介する。

B. 研究方法

DHHS, CMSの資料を入手して抜粋した。

C. 研究結果

1. HPSA (Health Professional Shortage Area : 医師不足地域)
 - ・ 米国の遠隔医療での診療報酬請求対象は、HPSAで受診する患者である。(Medicare, Medicaid)
 - ・ HPSAを指定するのは米国保健省内のHPSA (Health Resources and Services Administration)
 - ・ いわゆる「僻地対策室」、遠隔医療に熱心な担当官がいる。

- ・ HPSAに指定する条件（ガイドライン）があり、毎年見直されている。
- 2. 診療報酬コード
 - ・ 米国では民間保険での受診が多いが、診療コードはMedicare/Medicaidに沿ったもので運用されている。
 - ・ 診療報酬項目の遠隔医療への適用を決めるのはCenter for Medicare and Medicaid Service
 - ・ HPSAで実施される遠隔医療の診療報酬請求時には、「遠隔医療」を示す副コード (modifier)をつける。
 - ・ 本コード CPT 99201 等 + GT (modifier)
 - ・ CMSでは、遠隔医療に使われるコストを把握している。(2~3%と話す担当官がいた)
 - ・ 日本での商用テレラジオロジーに相当する事業は、診療報酬外で行われていると考えられる。(Medicareではテレラジオロジーも、HPSAでしか認められない)

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25年度分担研究報告書

3. 参考URL

4. CMS

- ・ 遠隔医療概説（Telehealth）_
 - ① www.cms.gov/Outreach-and-Education/Medicare-Learning-Network-MLN/MLNProducts/downloads/TelehealthSrvcsfactsht.pdf
 - ・ HPSA概説
 - ① <http://www.cms.gov/Outreach-and-Education/Medicare-Learning-Network-MLN/MLNProducts/Downloads/HPSAfactsht.pdf>
5. DHHS（保健省）のHPSA案内
- ・ <http://bhpr.hrsa.gov/shortage/hpsas/index.html>