

# 遠隔医療の可能性と将来

## (オンライン自由診療と AI の利活用)

2018 年 4 月、オンライン診療に診療報酬が認められ、保険診療となった。多くの民間企業がオンライン診療プラットフォームビジネスに参入し、オンライン自由診療を専門とするビジネスも出現している。AI による診断支援医療機器が、続々と登場しており、医師間の遠隔医療に AI の利活用が進む。

本レポートでは、遠隔医療とはなにか、どんな種類があるか、その意義と現状についてまとめた。また、遠隔医療の現場において生じている新たな変化や課題、オンライン自由診療と AI の利活用について説明する。

2019 年 10 月



**株式会社 旭リサーチセンター**

主幹研究員 毛利 光伸

## まとめ

- ◆遠隔医療は、情報通信機器を活用した健康増進、医療、介護に資する行為を指す。  
大きく分けて、医師間で行われるもの（DtOD）と医師患者間で行われるもの（DtOP）がある。DtODとしては、遠隔画像診断や遠隔病理診断がある。DtOPとしては、医師がスマホなどを用いて診療を行うオンライン診療や遠隔モニタリング、オンライン医療相談などがある。 (p2-9)
- ◆医療をオンラインで完結させるための重要なパーツとして、薬局薬剤師がオンライン上で服薬指導を行うオンライン服薬指導と電子処方せんがある。 (p9-11)
- ◆医療従事者の不足、医療従事者の過重労働などの諸問題の解決策として、ITの利活用による医療の生産性向上が急務である。中高年齢層におけるスマホ保有率が増加し、医師会の理解、法規制の緩和が進んだことも、医療のオンライン化の後押しとなった。 (p12-16)
- ◆オンライン診療に診療報酬が認められて以来、オンライン診療プラットフォームに民間企業の参入が相次いだ。普及が進んでいるとは言いがたい。保険適用可能な疾患に限られること、保険適用の条件が厳しいことが理由である。現状のオンライン診療の課題に対応するため、政府は、ガイドラインの改定を行った。 (p17-19)
- ◆オンライン診療を保険診療でなく自由診療で受ける動きが加速している。その中で、オンライン自由診療を専門とするビジネスが出現した。 (p20-21)
- ◆AIを用いた診断支援機器が、日米で次々と承認されており、遠隔画像・病理診断は、今後DtODからDtOAIに向かう。米国で、スマートスピーカーを診療に使用する動きもあり、今後、AIを用いた遠隔医療がさらに進むことが期待される。 (p21-23)

## 目 次

はじめに.....	1
1. 遠隔医療の定義と種類 .....	2
(1) 距離の離れた医師同士あるいは医師と患者を通信手段で結ぶ遠隔医療 ...	2
(2) 医師同士を結ぶ DtoD、遠隔画像診断と遠隔病理診断.....	3
(3) 遠隔で機器の稼働状況や患者の容態を見守る遠隔モニタリング .....	5
(4) 医師が遠隔地から手術支援ロボットを操作する遠隔ロボット手術 .....	7
(5) 医師がスマホなどの通信手段を用いて患者を診るオンライン診療 .....	7
(6) 医療行為ではないオンライン医療相談 .....	8
(7) 薬剤師が遠隔で服薬の仕方などを指導するオンライン服薬指導 .....	9
(8) スマホで処方せんをやり取りする電子処方せん .....	10
2. なぜいま医療のオンライン化なのか ―その背景と意義― .....	12
(1) 医療福祉従事者の不足と医療費の増加の解決策として期待される ICT... 12	
(2) 疲弊する医療従事者、求められる働き方改革 .....	12
(3) 生活習慣病を未治療の労働者に治療の機会を与える .....	13
(4) 中高年齢層のスマホ保有率の向上が医療のオンライン化に貢献 .....	14
(5) 医療のオンライン化の容認に向かった日本医師会と関連法規制 .....	15
(6) 医療のオンライン化の市場規模と経済効果 .....	15

3. オンライン診療の現状と課題 .....	17
(1) 参入が相次いだオンライン診療関連ビジネス .....	17
(2) オンライン診療の普及の現状.....	18
(3) オンライン診療の本格的普及のための課題 .....	18
(4) オンライン診療の現状に対応したガイドラインの改定 .....	19
4. 遠隔医療の進化 —自由診療とAIの活用— .....	20
(1) 遠隔医療で進む自由診療とオンライン自由診療ビジネス .....	20
(2) 医療のオンライン化で進むAI活用 .....	21
おわりに.....	24
参考資料.....	25

## はじめに

日本は、医療や介護を必要とする高齢者人口がますます増加する。そのため、医療福祉分野に必要とされる就業者数が、2018年度の823万人が40年度には1,065万人に増加する。一方で、労働人口が減少するため、医療福祉分野の人材不足が深刻化する。また、医師の過重労働が社会問題化している。これらの問題を解決する手段として、遠隔医療による医療従事者の生産性の向上と負担低減に期待が集まっている。

一方、医療費は、高齢者の増加に伴い、18年度の49.9兆円が40年度にはほぼ倍増する。医療費の上昇を抑えるためには、糖尿病や高血圧症、高脂血症などの生活習慣病の予防と重症化の防止が必要だ。しかし、通院や受診に時間がかかることを嫌って、これらの自覚症状の少ない疾患の受診率は高くなく、放置している人が多い。オンライン診療による受診率向上が期待されている。

18年4月、オンライン診療に診療報酬が認められ、保険診療となった。多くの民間企業がオンライン診療プラットフォームビジネスに参入した。しかし、保険適用のための制約が多く、オンライン診療の普及が進んでいない。その中で、あえて100%自己負担となる自由診療を選択する患者が増えてきた。さらに、オンライン自由診療を専門とするビジネスも出現している。

AIによる診断支援医療機器が、続々と登場しており、医師間の遠隔医療にAIの利活用が進む。また、スマートスピーカーの普及により、オンライン診療においてもAIによる支援が進むだろう。

本レポートでは、遠隔医療とはなにか、どんな種類があるか、その意義と現状についてまとめた。また、遠隔医療の現場において生じている変化や課題、オンライン自由診療とAIの利活用について説明する。

# 1. 遠隔医療の定義と種類

## (1) 距離の離れた医師同士あるいは医師と患者を通信手段で結ぶ遠隔医療

遠隔医療とは、「通信技術を活用した健康増進、医療、介護に資する行為」と定義される<sup>1, 2)</sup>。英語では“telemedicine”という<sup>3)</sup>。

遠隔医療は、医師－医師間（DtOD）で行われるものと、医師－患者間（DtOP）で行われるものがある。DtOD としては、一般の医師が撮像した放射線画像などを、画像診断の専門家である画像診断専門医に送り、読み取ってもらう遠隔画像診断や、一般の医師が撮像した病理標本画像などを、病理診断の専門家である病理専門医に読み取ってもらう遠隔病理診断がある。

一方、DtOP では、患者との応対をリアルタイムに行うものとして、ペースメーカーや CPAP（持続陽圧呼吸療法）装置などの医療機器の稼働状況や患者の容態を逐次モニタリングする遠隔モニタリング、手術ロボットを遠隔地から操作する遠隔ロボット手術、患者がスマホなどを用いて医師に相談を行う遠隔医療相談（非医療行為）、そして医師がスマホなどを用いて患者を診察、診断・治療を行う遠隔診療（オンライン診療）がある（表1）。

表1 遠隔医療の種類と分類

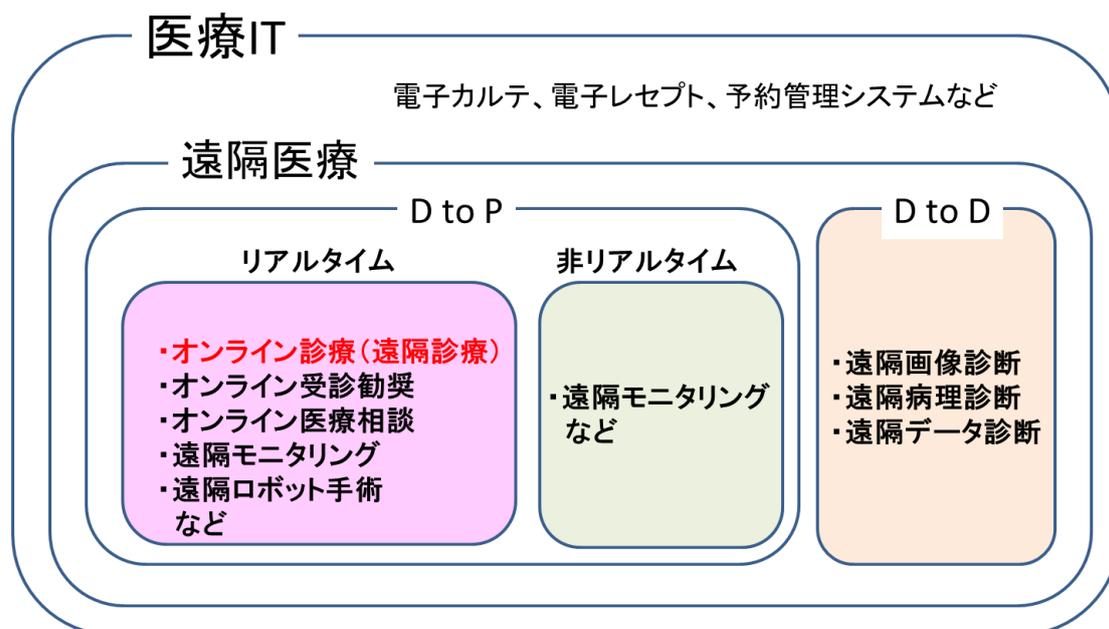
遠隔医療 (telemedicine)	DtOP	リアルタイム	オンライン診療(遠隔診療)	スマホやタブレットなどを用いて、患者と会話したり、血圧計やカメラなどの周辺機器を用いて診察および診断する。
			オンライン受診勧奨	スマホやタブレットなどを用いて診察した医師が診断を行わず、他の診療科の受診を勧奨する。
			オンライン医療相談	スマホやタブレットなどを用いて、情報のやりとりを行うが、診断等の医師の医学的判断を伴わない、単なるアドバイス。
			遠隔モニタリング	患者の心電図や血糖値などのバイタルデータやペースメーカーなどの植え込み機器の稼働状態を、リアルタイムに医療関係者に送信する。異常が起こった時を察知することができる。
			遠隔ロボット手術	ダビンチなどの手術ロボットを遠隔地から操作する。
	非リアルタイム	遠隔モニタリング	患者の心電図や血糖値などのバイタルデータを収集、保存し、1日に1回などの頻度で医療関係者に送信、あるいは通院時に回収する。	
	DtOD	遠隔画像診断、遠隔病理診断、遠隔データ診断	X線写真や眼底写真、病理写真などの画像や心電図などのデータを専門医に送信して、助言を求める。	

(日本遠隔医療学会「図説・日本の遠隔医療 2013」<sup>4)</sup>ほかを参考に ARC 作成)

2018年3月、厚生労働省は、遠隔医療のうち、これまで「遠隔診療」と呼んでいたものを「オンライン診療」へと用語変更を行った<sup>1)</sup>。日本におけるこれまでの遠隔診

療は、へき地や離島におけるものをイメージしやすく、それと区別するための新しい用語である。

一方、医療 IT (e-health、digital health) は、電子カルテや電子レセプトなどを含んだ健康や医療・介護に関する情報通信分野全体を指す用語である (図 1)。

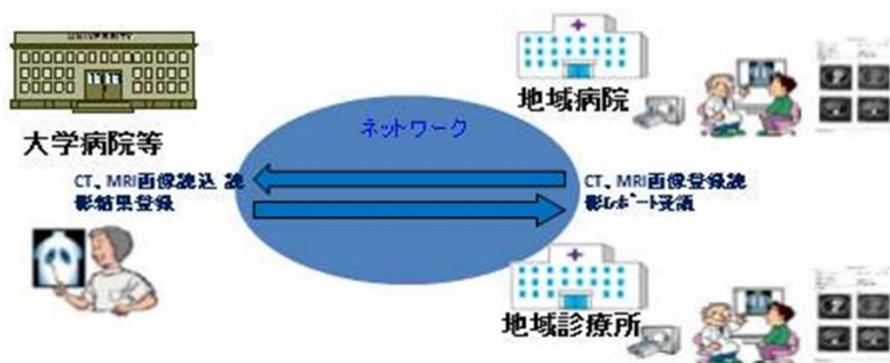


(日本遠隔医療学会「図説・日本の遠隔医療 2013」<sup>4)</sup>ほかを参考に ARC 作成)

図 1 医療 IT、遠隔医療、オンライン診療（遠隔診療）の概念図

## (2) 医師同士を結ぶ DtoD、遠隔画像診断と遠隔病理診断

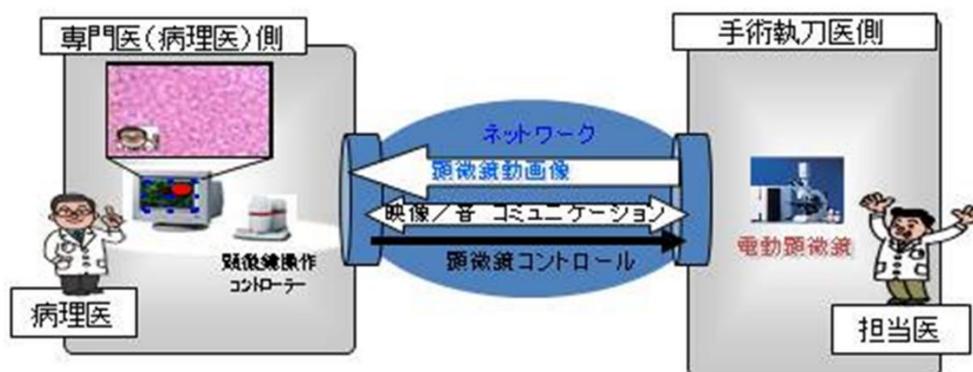
MRI (核磁気共鳴画像) や CT (コンピュータ断層撮影) の急速な普及に伴い、放射線画像診断を専門とする画像診断医の数も増えた。しかし、画像の微細化でより詳細な解析が可能となり、放射線画像診断の臓器別特化 (脳画像専門など) も進んだ結果、臓器によっては画像診断医が不足している<sup>4)</sup>。特に、地方の小規模な医療施設では、画像診断医を必要なだけ充足することは困難である。このため、大病院の画像診断医に画像を送り、診断してもらう遠隔画像診断 (図 2) が進んだ。また、撮像した施設だけでなく、画像を解析し診断する画像診断医にも診療報酬<sup>5)</sup>が認められたことも普及の後押しとなった。



(厚生労働省「遠隔医療について」<sup>6)</sup>より引用)

図2 MRI や CT のデジタル画像を DtoD でやり取りする遠隔画像診断

病理診断は、がん腫瘍などから採取した組織を化学処理して作製した病理組織標本を分析し、病名を診断し病気の原因を突き止める。がんを分子レベルで解析し、そのがんに向かう抗がん剤（分子標的薬）を用いる精密医療（プレジジョンメディシン）にとって重要な行為だ。通常、病理診断は手術や生検（バイオプシー）で摘出したがんあるいはがんの疑いのある組織に対して診断を行うが、時として、手術中に診断を行う場合もある。病理診断は、経験が必要とされる専門性の高い領域である。病理検査結果をもとに適正な治療法や薬剤を選択する精密医療の需要が高まり、経験の豊富な病理専門医が不足している。そこで病理組織標本の画像を、病理専門医に送付し診断してもらうのが遠隔病理診断（図3）である。手術中に取得した病理組織標本画像を、病理専門医に送付するケースもある。



(厚生労働省「遠隔医療について」<sup>6)</sup>より引用)

図3 病理組織標本のデジタル画像を DtoD でやり取りする遠隔病理診断

18 年 4 月、他の医療機関の病理専門医にデジタル病理組織画像を送信し、診断結果を受信する遠隔病理診断に診療報酬が認められた<sup>7)</sup>。この結果、これまでの病理組織標本を作製し画像を送信した側だけでなく、画像を受け取り病理診断を行う側にもインセンティブがつくことになった。

厚生労働省によると、14 年時点での遠隔画像診断システムの普及率は病院で 15.7%（対全病院比、以下同）、診療所で 1.8%（対全診療所比、以下同）、遠隔病理診断システムの普及率は病院で 2.7%、診療所で 0.8%であった。また、遠隔画像診断を依頼した件数は病院・診療所併せて 20 万 493 件、遠隔病理診断を依頼した件数は病院・診療所併せて 1 万 8,109 件であった（表 2）。医療サービスの普及は診療報酬次第であり、遠隔病理診断に診療報酬が認められた 18 年の診療報酬改定による遠隔病理診断の普及率への影響が注目される。

**表 2 遠隔画像診断と遠隔病理診断の普及状況**

システム	導入病院数(普及率)		導入診療所数(普及率)	
遠隔画像診断	1,335	15.7%	1,798	1.8%
遠隔病理診断	226	2.7%	808	0.8%

依頼内容	依頼を出した件数		
	病院	診療所	計
遠隔画像診断	200,493	176,551	377,044
遠隔病理診断	5,622	12,487	18,109

（内閣府資料<sup>8)</sup>を参考に ARC 作成）

### （3）遠隔で機器の稼働状況や患者の容態を見守る遠隔モニタリング

ペースメーカーは、体内に植え込み、心臓に電気信号を与え規則正しく律動させる医療機器だ。また、ICD（植え込み型除細動器）は、ペースメーカーに似た医療機器で、心臓の異常（心室細動）を検出し、心臓に電氣的刺激を与え心臓を正常化（除細動）する。ペースメーカーや ICD は、いったん体内への植え込みを行ってしまうと、バッテリーの減り方などの機器の状態の検知、あるいは機器の感度と出力の調整には、病院に

出かけ専門医による機器のメンテナンスを受ける必要がある。ペースメーカーなどは体内に存在するため、そのメンテナンスには非接触の無線通信手段が用いられる。在宅患者の傍にペースメーカーとのやりとりを行う送受信装置を置き、それをインターネットで病院などのサーバーにつないでおけば、ペースメーカーのリアルタイムな稼働状況や電池の消耗具合、患者の不整脈の発生状況などを、医師は、適宜、遠隔で知ることができる（図4）<sup>9)</sup>。



(C) 日本メドトロニック

**図4 ペースメーカーなどの稼働状況や患者の容態を見守る遠隔モニタリング**

ペースメーカーなどを使用している患者に対して、医師が遠隔モニタリングを用いて療養上必要な指導を行った場合、診療報酬が認められる<sup>9)</sup>。

18年4月、在宅CPAP療法や在宅酸素療法における遠隔モニタリングに対しても、診療報酬が認められた。CPAP療法は、圧力をかけた空気を鼻から気道に送り込み、気道を広げて睡眠中の無呼吸を防止する、睡眠時無呼吸症候群に対する治療法だ（図5）<sup>10)</sup>。一方、酸素療法は、慢性心不全などで心肺機能の低下した患者に酸素を吸入させる治療法である。



(日本呼吸器学会 HP<sup>10)</sup> より引用)

**図5 CPAPの稼働状況や患者の容態を見守るを遠隔モニタリング**

CPAP 療法や酸素療法を在宅で行う、在宅 CPAP 療法、在宅酸素療法を行っている患者に対して、情報通信機器を備えた機器を活用したモニタリングを行い、療養上必要な指導管理を行った場合、診療報酬が認められる<sup>7, 11)</sup>。

今後、心電図や血液酸素飽和度などの他の在宅医療にかかるモニタリングも医療上の有用性が確認されれば、診療報酬が認められていくと考えられる。

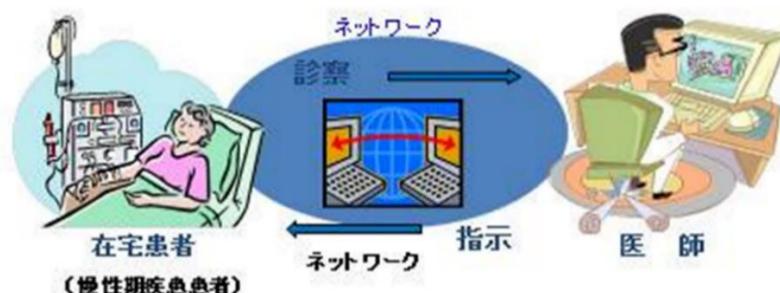
#### (4) 医師が遠隔地から手術支援ロボットを操作する遠隔ロボット手術

「ダビンチ」などの手術支援ロボットを遠隔地から外科医が操作する遠隔ロボット手術も、遠隔医療として期待されている。特に、外科医の不足している離島・へき地での需要は高い。しかし、現時点で、導入・維持コストや、手術中の予期しない事態が発生した場合の対応や、離島・へき地での執刀医以外のスタッフの確保など課題も多い<sup>4)</sup>。

19 年 6 月、厚生労働省の「オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会」は、高度な技術を有する遠隔地の医師でないと実施が困難であり、かつ、体力面などから移送が困難な患者を対象とする遠隔ロボット手術を解禁するオンライン診療指針改定案を了承した<sup>12)</sup>。今後、関連学会を中心に運用ガイドラインを策定する予定となっている。

#### (5) 医師がスマホなどの通信手段を用いて患者を診るオンライン診療

オンライン診療とは、「遠隔医療のうち、医師－患者間（DtoP）において、情報通信機器を通して、患者の診察および診断を行い診断結果を伝達する等の診療行為を、リアルタイムで行う行為」を指す<sup>1)</sup>（図 6）。



(厚生労働省「遠隔医療について」<sup>6)</sup>より引用)

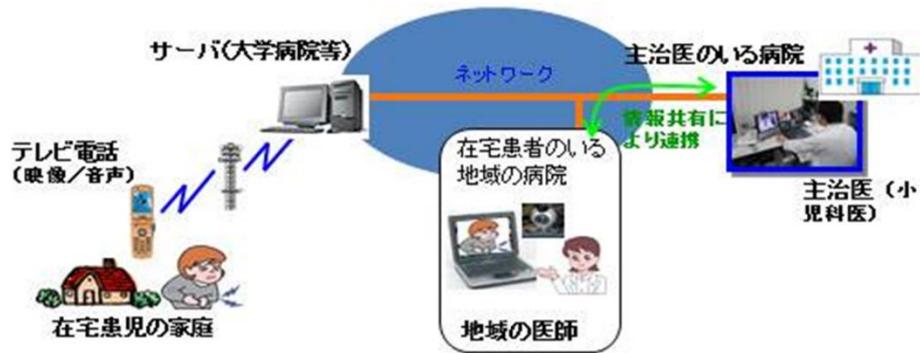
## 図6 医師が情報通信機器を用いてDtoPで患者を診るオンライン診療

オンライン診療に対義する概念は、医師が病院や診療所、住宅などで、患者と向き合っている対面診療だ。つまり、オンライン診療は、患者と対面せず、スマホなどの情報通信機器を通じて送られてくる画像などを用いて、遠隔で行う診療を指す。通常、情報通信機器を用いての問診や視診が中心となるが、血圧計や体温計などの家庭用医療機器の数値を患者や家族が読み取り診療に用いることもある。18年4月、オンライン診療に診療報酬が認められた。

一方、「遠隔医療のうち、医師－患者間において、情報通信機器を通して患者の診察を行い、医療機関への受診勧奨をリアルタイムで行う行為」をオンライン受診勧奨という<sup>1)</sup>。オンライン診療との違いは、診察を行った医師が、患者に受診を勧奨したり、適切な診療科の紹介を行うことであり、患者への疑いのある疾患名の通知や治療の指示を他の医師に委ねるところにある。現時点では、診療報酬が認められていない。

### (6) 医療行為ではないオンライン医療相談

「遠隔医療のうち、医師－患者間において、情報通信機器を活用して得られた情報のやりとりを行うが、一般的な情報の提供に留まり、診断等の医師の医学的判断を伴わない行為」をオンライン医療相談という<sup>1)</sup> (図7)。



(厚生労働省「遠隔医療について」<sup>6)</sup>より引用)

図7 医師などが情報通信機器を用いて健康相談に乗るオンライン医療相談

医療行為でないため、診療報酬も認められず、医師以外の者が行うことが可能だ。また、事業者は、サービスに対する対価を自由に設定ができる。そのため、参入障壁が低く、一般企業が事業として取り組んでいるケースもある。しかし、医学的判断と一般的な情報の境界が不明確であり、訴訟リスクもあるため、現状は医師が相談相手となっている。医師を雇用すればコストが高くなるため、普及に課題は多い。

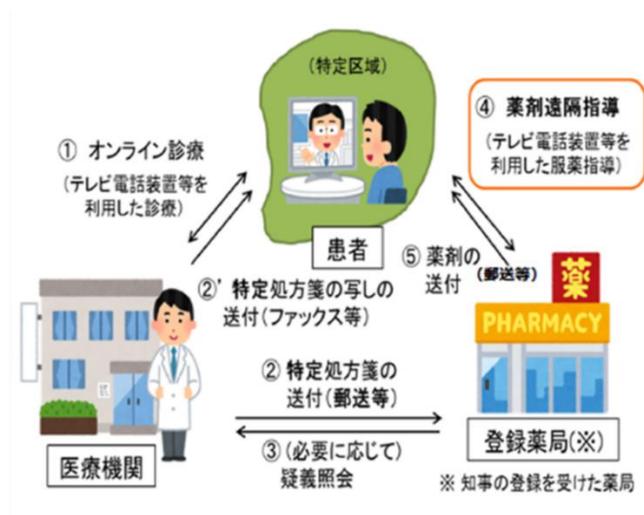
### (7) 薬剤師が遠隔で服薬の仕方などを指導するオンライン服薬指導

患者が、医師からもらった処方せんを薬局に持参し、薬局で調剤された薬剤を受け取る際、薬剤師から薬剤の適切な使用に関する指導を受ける。これを服薬指導という。

薬機法（医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律）において、薬局による薬剤の患者への授与は、その薬局において、薬剤師により、対面で、書面を用いて必要な情報を提供し、薬学的知見に基づく指導を行う、とされている。すなわち、現状では患者がオンライン診療を受けても、薬剤が必要な場合、薬局に出かけて、薬剤師による服薬指導を受けることが必要となる。これをスマホなどの情報通信機器を用いて行う行為をオンライン服薬指導という。

すべての診療行為をオンライン上で完結させるためには、必要なパーツであるが、薬機法に服薬指導を行う場所と方法が規定されているため、オンラインによる服薬指導は違法であり、実施には薬機法の改定が必要だ。そこで、まず国家戦略特区に指定され

たへき地や山間地において実証実験が行われている（図8）。19年3月、政府は、対面服薬指導の原則に例外を設け、一定の条件を満たす都市部でのオンライン服薬指導を可能とする薬機法改正案を閣議決定した<sup>13)</sup>。



(中医協資料<sup>14)</sup>より引用)

図8 経済戦略特区で実証実験が行われているオンライン服薬指導

### (8) スマホで処方せんをやり取りする電子処方せん

診療をオンライン上で完結させるためのもう一つの重要なパーツとして電子処方せんがある。現状、医師が処方せんを発行し、それを患者が薬局に持参して、薬剤師が処方せんに基づき調剤を行っている。調剤をスムーズに済ませるために、医師が患者の選んだ薬局にファックスなどの方法で処方せんを送るケースもある（その場合でも、あくまで正本は、患者に渡した紙の処方せんである）。電子処方せんでは、患者は医師から電子処方せん引換証（処方せん ID など）を受け取る。患者は、電子処方せん引換証を薬局に渡す。薬局は、電子ファイルを電子処方せんサーバから読み込み、調剤する仕組みとなる（図9）。



## 2.なぜいま医療のオンライン化なのか —その背景と意義—

### (1) 医療福祉従事者の不足と医療費の増加の解決策として期待される ICT

日本は、就業者数が18年度の6,580万人から40年度には5,654万人に減少すると予想されている<sup>15)</sup>。一方、医療や介護を必要とする高齢者は増加するため、医療福祉分野で必要とされる就業者数は18年度の823万人が、40年度には1,065万人になると予想されており、不足が生じる(図10)<sup>15)</sup>。日本の就業者の5人に1人が、医療福祉分野に従事する計算になる。

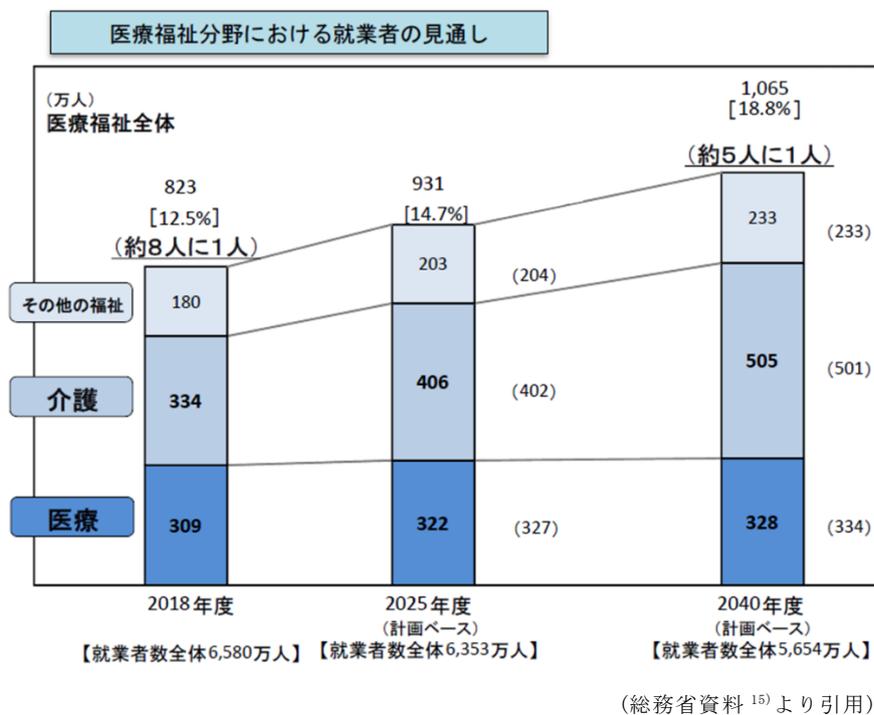


図10 医療福祉分野における就業者の見通し

一方、医療・介護費は、高齢化を背景に、18年度の49.9兆円(GDP比8.8%)が、40年度には92.9~94.7兆円(GDP比11.7~12%)となる<sup>16)</sup>。

少人数の医療従事者でも質の高い医療を実現するため、ICTの利活用による効率の良い医療に期待が集まっている。

### (2) 疲弊する医療従事者、求められる働き方改革

医療従事者、特に医師の超過労働が問題となっている。医師は、医師法により、診

療の要求を正当な事由なく拒否できない（応召義務）。一方、医師も労働者であり、労働基準法の適用を受ける<sup>17)</sup>。しかし、実態として、医師の超過労働が日常化している。厚生労働省によると、1週間の労働時間が60時間を超える医師の割合は41.8%（全職種平均14%）に達する。特に、産婦人科（約53%）、臨床研修医（48%）、救急科（約48%）、外科系（約47%）で高い<sup>18)</sup>。労働時間管理の適正化が必要とされているが、医師の需給ギャップや偏在性など、現状の医療現場の実態を考慮すると、医師の時間外労働を一般労働者並みにただちに制限することはできない。

厚生労働省の「医師の働き方改革に関する検討会」は、遠隔医療などのICTによる効率化や勤務環境改善を行うことで、医師の働き方を一般労働者並みに近づけるとしている<sup>19)</sup>。医師の労働負担の低減が可能となる環境が整うまでの暫定特例として、地域医療を担う特定の病院の医師などの残業時間上限を1,860時間とした<sup>19)</sup>。35年度以降は、一般の医師の残業時間上限である960時間と同じとする。

### （3）生活習慣病を未治療の労働者に治療の機会を与える

厚生労働省の「2017年患者調査の概況」によると、糖尿病で加療を受けている患者数は328万9,000人となり、過去最高となった<sup>20)</sup>。一方、厚生労働省の国民健康・栄養調査によると、健康診断などの血液検査から「糖尿病が強く疑われる」人は、16年時点で推計1,000万人（成人人口の12.1%）を突破した<sup>21)</sup>。つまり、700万人弱が糖尿病でありながら、診察や治療を受けていない計算となる。糖尿病は放置すると網膜症や腎症を合併し、それぞれ失明や透析導入の原因となる。また、高血圧症や高脂血症などの他の生活習慣病も、放置すれば脳卒中や心臓病などの重大疾患の原因となる。国民の健康維持や医療費の観点から、これらの生活習慣病に対する早期治療介入が好ましい。

しかし、糖尿病や高脂血症といった疾患は、自覚症状も少なく、多くは健康診断などの血液検査で知ることができる疾患である。そのため治療への切迫感が小さく、診療にかかる手間を嫌って受療が遅れがちとなる。

厚生労働省の平成29年度受療行動調査<sup>22)</sup>によると、外来患者の診察までの待ち時間は、30分未満が半分を占める。しかし、依然として1時間以上を待つという患者が2割

以上存在する。3 時間以上というケースも 1.6%ある。会計処理や通院にかかる移動時間を加えると、半日以上を費やすこともあろう。一方、診察時間は、5 分未満が 3 割、5～10 分未満が 4 割を占める。

診療に必要な時間の長さは、受診行動に影響を与える。自覚症状があるにも関わらず、受診しなかった、あるいは受診が遅れた理由として、63.7%の「少し様子を見る」に次いで、16.9%が「時間の都合がつかなかった」と回答している<sup>22)</sup>。

自宅や職場からオンラインで簡単に受療可能となれば、受診行動の改善につながり、糖尿病などの生活習慣病の重症化の予防につながると期待されている。

#### (4) 中高年齢層のスマホ保有率の向上が医療のオンライン化に貢献

患者が、オンラインで診療を受ける場合、多くはスマホあるいはタブレットを利用する。その場合、それらの IT 機器を所有しており、操作に熟知している必要がある。

日本でスマホが本格的に普及し始めたのは 2010 年以降であり<sup>23)</sup>、そしてビデオ通話が可能となったのは、4G 通信の本格的運用が始まった 12 年以降である<sup>24)</sup>。11 年時点での、スマホの保有は若者が中心であり中高年齢層のスマホ保有率は低かった。その後、高年齢層のスマホ保有率が上昇し、18 年には 50 代で約 8 割、60 代でも過半数がスマホを所有している(表 3)。米国で、オンラインによる診療の普及が急速に早まったのは中高年齢層においてスマホの普及が高まった 2016 年ごろからである。

表 3 日米におけるスマホ所有率の推移

日本	20s	30s	40s	50s	60s	70s	80以上
2011	44.8%	28.9%	18.3%	9.3%	2.5%	0.7%	0.1%
2013	83.7%	72.1%	53.9%	33.4%	11.0%	3.7%	1.6%
2015	92.9%	86.2%	74.8%	56.9%	28.4%	9.2%	1.9%
2016	94.2%	90.4%	79.9%	66.0%	33.4%	13.1%	3.3%
2018	93.8%	92.2%	87.8%	79.0%	56.2%	27.2%	7.8%
米国	18～29	30～49	50～65	65以上			
2019	96%	92%	79%	53%			

(総務省通信利用動向調査<sup>25)</sup>、Pew Research Center 資料<sup>26)</sup>を参考に ARC 作成)

## （５）医療のオンライン化の容認に向けた日本医師会と関連法規制

厚生労働省は、無診察での診療は禁止されている（医師法 20 条）とし、離島やへき地以外でのオンラインによる診療を認めていなかった。医療費の増大や医療福祉従事者不足、医師の過重労働の深刻化と IT 機器の発達普及に伴い、厚生労働省による医師法 20 条の解釈は変遷し、17 年に「オンラインによる診療は直ちに医師法 20 条の違反にはならない」とし、オンラインによる診療を解禁した（図 11）<sup>27)</sup>。18 年 4 月、厚生労働省は、「オンライン診療」にかかる診療報酬を新設<sup>28)</sup>し、医療のオンライン化の推進へと舵を切った。



（厚生労働省資料<sup>27)</sup>を参考にARC作成）

図 11 医師法 20 条解釈の変遷

診療を行う側の開業医の団体である日本医師会は、診療は原則対面で行うべきとするものの、かかりつけ医による慢性疾患などの長期診療においては患者に利益があるとし、対面診療の補完としてのオンラインによる診療を認めるに至っている<sup>29)</sup>。

## （６）医療のオンライン化の市場規模と経済効果

市場調査会社のシードプランニングは、「オンライン診療」に診療報酬が新設されたことにより、オンライン診療関連サービス市場は、16 年の 77.5 億円から、25 年に 246 億円へと成長すると予測している<sup>30)</sup>。一方、矢野経済研究所は、「オンライン診療」を含む医療 ICT 市場が、16 年度の 191 億円が、22 年度には 421 億円になると予測している<sup>31)</sup>。

医療のオンライン化により、受診率の向上による疾病重症化の予防、通院や待ち時間による時間ロスの減少などマクロ経済への効果も期待される。総務省が 12 年に行った

試算によると、医療のオンライン化が進み、15%普及すれば、約1,000億円のマクロ経済効果があると推計している<sup>32)</sup>。この推計には含まれないが、認知症患者や障がい者の通院時の付き添いなど、介護従事者や家族の負担の軽減による経済効果も期待できるだろう。

### 3. オンライン診療の現状と課題

#### (1) 参入が相次いだオンライン診療関連ビジネス

オンライン診療に診療報酬が認められたことで、オンライン診療にかかる通信や課金のシステムを提供するプラットフォーム市場に参入が相次いでいる（表 4）。MRT は、医師および看護師等の職業紹介を主業とする企業であったが、16 年 4 月に、IT 企業オプティムと共同でオンライン診療・健康相談サービス「ポケットドクター」の無償提供を開始した<sup>33)</sup>。18 年 11 月には、愛知県でのオンライン服薬指導の実証実験におけるプラットフォームとして採用されている<sup>34)</sup>。

ヘルスケア IT 企業 MICIN は、16 年 4 月にスマホ診療アプリ「curon（クロン）」をリリースした<sup>35)</sup>。18 年 4 月の段階で、600 医療機関に導入され、健康保険組合や生命保険会社との連携も進めている<sup>36)</sup>

ヘルスケア IT 企業ポートは、オンライン診療プラットフォーム「ポートメディカル」<sup>37)</sup>を提供し、東京女子医大と高血圧症治療におけるオンライン診療の検証試験を実施している<sup>38)</sup>。

他のオンライン診療プラットフォームとして、ヘルスケア IT 企業メドレーの「CLINICS（クリニクス）」<sup>39)</sup>、同インテグリティ・ヘルスケアの「YaDoc（ヤードック）」<sup>40)</sup>、同アイソルの「Remote Doctor（リモートドクター）」<sup>41)</sup>などがある。

表 4 オンライン診療関連ビジネスに参入している主な企業

会社名	概要	診療領域
MRT株式会社 株式会社オプティム	16年にオンライン診療・健康相談サービス「ポケットドクター」「今すぐ相談」事業を開始。医師との連携に強みを有する。	全般
MICIN株式会社	診療予約、診察、処方、決済を全てオンライン上で行うオンライン診療サービス「クロン」を展開。AIで医療データを解析するサービスも行っている。	全般
ポート株式会社	2015年から、医師の診療から薬の処方、決済、薬の配送までをカバーするオンライン診療サービス「ポートメディカル」を提供。東京女子医大と高血圧治療における遠隔診療の検証を実施。	高血圧
株式会社ウェルビー	患者向け治療支援デジタルサービスの企画・開発・運用。糖尿病や生活習慣病患者の患者の健康管理をスマホでサポートする「Welbyマイカルテ」を提供している。	糖尿病・生活習慣病
エムスリー株式会社	医療従事者向け医療ポータルサイト提供会社エムスリーが始めた有料遠隔医療相談サービス。病気について、医師に相談することができる。	医療相談

(各種資料を参考に ARC 作成)

## （２）オンライン診療の普及の現状

オンライン診療に対する診療報酬が 18 年 4 月に認められて以来、多くの医療機関がオンライン診療科の届け出を行った。しかし、19 年 7 月 22 日時点での「オンライン診療科」の届出を行った全国の診療所数は 1,141 件で全体（診療所）の約 1%に過ぎない（医療介護情報局データベース<sup>42)</sup>による検索結果）。東京、千葉、埼玉、神奈川、大阪、愛知で過半数を占め、都市部に偏っている特徴がある。

活用する医療機関も少ない。神奈川県保険医協会が 18 年 12 月に実施したアンケート調査<sup>43)</sup>によると、オンライン診療科の届け出を行ったと回答した医療機関のうち、54%は利用患者数が 0 人であり、利用患者数の月 1 人が 15%で、月に 4 人以上と回答したのは 6.3%に過ぎなかった。

またオンライン診療科の未届医療機関のオンライン診療料の施設基準を届け出していない理由として、61.1%が「対面診療に比べ十分な診察ができないから」、48.6%（101 名）が「触診、聴打診などができず、正しい診断ができなくなると考えるから」と答えている<sup>43)</sup>。さらに、運営会社の信頼性への疑問や採算面を指摘する声もある。

## （３）オンライン診療の本格的普及のための課題

オンライン診療のビジネスモデルは、オンライン診療を行った医療機関が保険者に診療報酬請求を行う（患者は通常 3 割負担）。医療機関は、そこから、オンライン診療プラットフォーム企業にシステムの使用料金を支払うことになる。スマホなど通信にかかる費用は、患者あるいは医療機関の負担となる。

18 年 12 月時点での、オンライン診療を行っている医療機関は約 1,000 件、月平均診療数は 2.96 件である<sup>43)</sup>。医療機関からみれば手間の割には収入が少なく、システムベンダーからみれば単独ではビジネスになりにくい実態がある。また、オンライン診療を行うためには、医師はその時間を確保する必要がある。

一方、診療報酬が認められる疾患も糖尿病や高血圧、自己免疫疾患などの慢性疾患に限られる。オンライン診療の要望が高いと考えられる花粉症などのアレルギー疾患では認められない。また、診療報酬の算定要件（保険請求を可能とする条件）も厳しく、

緊急時への対応として 30 分以内に来院し対面診療が可能であること、3・6・12 ヶ月ルールとよばれるものが課される。3・6・12 ヶ月ルールとは、「3 ヶ月に 1 回は対面診療が必要」、「初診から 6 ヶ月以上を経過した患者である」こと、「直近 12 ヶ月以内に 6 回以上の対面診療を行っている」ことが診療報酬取得には必要となる。季節疾患である花粉症や皮膚病などの比較的短期間に治療が終了する疾患への適用は困難になる。

#### (4) オンライン診療の現状に対応したガイドラインの改定

オンライン診療の普及とともに、ルールを逸脱した事例が報告されている。初診の対面診療を行わずにオンラインだけで診療を完結するケースや ED（勃起不全症）やダイエットに効く薬剤を処方するケースなどが確認されている。また、オンライン上では、相手が本当に医師なのかわからないという問題も持ち上がった<sup>44)</sup>。

そこで、19 年 7 月、厚生労働省は「オンライン診療の適切な実施に関する指針」の改定を行った<sup>12)</sup>。患者が看護師や医師といる場合のオンライン診療の在り方や、遠隔手術の容認、禁煙外来や緊急避妊における初診対面診療原則の例外化や、医師に正しいオンライン診療の知識をつけてもらうための講習の義務化や医師と患者の身元確認が盛り込まれるなど、総じて規制強化色の強い内容となった（表 5）。

表 5 「オンライン診療の適切な実施に関する指針」の主な変更点

・ 患者が看護師といる場合のオンライン診療(DtoPwithN)において看護師の実施可能な補助行為を定める。
・ 患者がかかりつけ医といる場合のオンライン診療(DtoPwithD)を初診対面診療原則の例外とする。
・ 禁煙外来を対面診療原則の例外とする。
・ 緊急避妊にかかる診療を、状況によっては対面診療原則の例外とする。
・ 遠隔健康相談において、医師以外が実施可能な行為について整理を行う。
・ 原則として、医師と患者双方が身分確認書類を用いて本人を確認を行う。
・ 関係学会などによるガイドラインの策定を前提として、遠隔ロボット手術を容認する。
・ オンライン診療を行う医師にオンライン診療研修の受講を義務化する。

(厚生労働省資料<sup>45)</sup>を参考に ARC 作成)

## 4. 遠隔医療の進化 ―自由診療とAIの活用―

### (1) 遠隔医療で進む自由診療とオンライン自由診療ビジネス

オンライン診療に診療報酬が認められた一方で、その算定対象の狭さと算定要件の厳しさが、オンライン保険診療普及の障害となっている。

医療従事者向けポータルサイト m3.com の行ったアンケート<sup>46)</sup>によれば、19年5月時点で、回答した開業医（m3.comの利用者）の15.5%、勤務医16.9%がオンライン診療を実施しており、そのうち開業医の44.6%（全体の6.9%）、勤務医28.4%（全体の4.8%）がオンライン診療を、自由診療として実施していた。自由診療では、健康保険を使わず、患者が診療費用の全額を自己負担する。その代わりに、保険範囲外の治療を受けることができる。

オンライン診療プラットフォーム「Curon」を展開しているMICINの調査<sup>47、48)</sup>によると、17年4～6月では「Curon」利用者の95.7%が保険診療での実施だったが、19年3月時点では53.9%が自由診療での実施であった。日本では、混合診療が認められていないため、全額患者負担の自由診療となる。それにも関わらず、オンライン診療を自由診療で受けたいとする患者が存在することになる。

その中で、オンライン自由診療を専門とするビジネスも現れた。19年5月、一般社団法人テレメディーズは、高血圧症治療専門のオンライン自由診療サービス「テレメディーズBP」を開始した<sup>49)</sup>。患者は、初診のみ対面診療が必要で、テレメディーズと提携している医療機関で初診を受ける。高血圧症だが、他に合併している疾患が、原則として無いと診断された患者が対象になる。その後、患者は受診をオンライン診療のみとすることができ、通院不要となる<sup>50)</sup>。オンライン上で医師により服薬指導がなされているため（院内処方扱い）、薬局薬剤師による服薬指導を受ける必要がなく、処方薬を郵送で受け取ることができる。ただし、診療報酬の算定要件を満たしていないため保険診療とならず、患者が医療費を全額個人負担する自由診療となる。

「テレメディーズBP」では、サブスクリプションと呼ばれる定額支払いを採用している。患者は、治療にジェネリック医薬品を使用する場合、月額約5,000円（18年9月時点）を支払えば、オンライン診療により高血圧症の治療が可能となる<sup>50)</sup>。料金プ

ランの中には、定期的なオンライン診療、薬剤（含む送料）、家庭用血圧計（レンタル）、健康管理アプリ、チャットによる高血圧症に関する医療相談が含まれる。

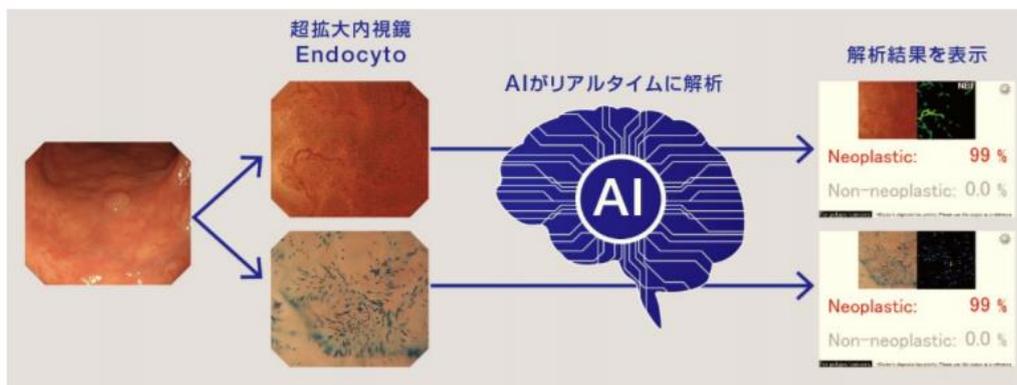
高血圧症は、働く世代に比較的患者が多いが、自覚症状が少なく放置する人が多い。患者にとって、通院が不要で好きな時に治療が受けられ、処方薬を郵送で手に入れることができる利点と、月額約 5,000 円のコストとのバランスとなる（保険診療でも 1,500 円前後のコストがかかる）。また、高血圧症治療薬は、比較的安価で、安全性の高いものが多く、服薬上の注意も少ない。

今後、インフルエンザワクチン接種の補助のように、企業健保組合や地域自治体からの補助も期待される。また、高血圧症治療に限定しているが、条件が合えば、他の疾患への展開も考えられる。始まったばかりのサービスであるため、どの程度の需要があるのか、これからの展開が期待される。

## （２）医療のオンライン化で進む AI 活用

放射線画像データはデジタル化されるため AI による処理に適している。画像診断において、すでに多くの AI 診断支援機器が米国食品医薬品局（FDA）により承認されている。18 年 2 月、FDA は Viz.AI 社の「Viz.AI Contact」を承認した<sup>51)</sup>。Viz.AI Contact は、CT（コンピュータ断層撮影）で撮影した脳の画像を解析し、脳卒中の有無を判断する。18 年 4 月には米国の IDx 社の AI による自動糖尿病網膜症検出システム「IDx-DR」が承認された<sup>52)</sup>。医師が IDx 社のサーバーに眼底画像データを送ると、IDx-DR が糖尿病網膜症の有無を判断する。さらに、18 年 5 月に承認された Imagen Technologies 社の「OsteoDetect」では、AI が手首の骨折（橈骨遠位端骨折）を検出する。AI が手首の X 線画像を解析し、骨折箇所に印をつける<sup>53)</sup>。

日本でも、19 年 3 月、オリンパスが大腸の超拡大内視鏡画像を AI で解析し、医師の診断を支援する画像診断支援ソフトウェア「EndoBRAIN（エンドブレイン）」の発売を開始した<sup>54)</sup>。内視鏡カメラで撮像された大腸の画像を AI が解析し、内視鏡検査中にリアルタイムでポリープが、腫瘍性か非腫瘍性かを数値により示し、内視鏡医の診断を支援する（図 13）。



(オリンパス発表資料<sup>54)</sup>より引用)

図 13 画像診断支援ソフトウェア「EndoBRAIN」

また、富士通は、京都大学と共同して自社開発の AI「Zinrai」を用いた、腎臓病の診断支援システムの研究を行っている。腎生検とよばれる腎臓の画像検査において、血液のろ過を担う組織「糸球体」を検出する。今後、糸球体の状態を検査する仕組みを開発し、腎臓病の診断支援システムとしていく<sup>55)</sup>。また、富士通と理化学研究所および昭和大学は、「Zinrai」を用いた胎児のリアルタイム超音波画像から心臓異常を検知するシステムを開発したと発表した<sup>56)</sup>。

最終的な診断を責任を有する医師の手で行われるのなら、遠隔画像診断や遠隔病理診断が、DtoD ではなく DtoAI でも、特に問題はなく、AI 診断に対する信頼性が向上すれば今後普及していく可能性は高い。

米国では、患者の診療にスマートスピーカー（AI スピーカー）を使用してもよいと考える医師が増えている<sup>57)</sup>。AI の支援を受けて患者の診療を行うことから DwithAItoP と呼ばれる。スマートスピーカーは、アップルの Siri やアマゾンの Alexa などの AI アシスタント機能を有する、対話型の音声操作に対応したスピーカーである。

米国の Boston Children's Hospital が 18 年 2~4 月に 113 人の小児科医に行ったアンケート調査<sup>58)</sup>によると、回答者の約 6 割が自宅あるいは医療施設においてスマートスピーカーを保有しており、全体の約半数が医療現場でスマートスピーカーを使用しても構わないと回答している。

今後、地域医療は、かかりつけ医が中心を担っていくことが期待されている。かかりつけ医は、様々な診療科にわたる医学知識を必要とする。まれな疾患に遭遇したり、自分の知識が及ばない場合、専門医の意見を聞いたり、専門医のいる医療機関を紹介する。かかりつけ医がスマートスピーカーを通して、AIに意見を聞くことができれば、医療の生産性向上に資するだろう。

AIの利活用は、画像診断だけでなく、精神疾患の世界でも始まっている。顔の表情や質問に対する受け答えなどでAIが精神疾患の有無を判断する。19年7月、順天堂大学は、IBMのAI「ワトソン」との会話による、パーキンソン病や認知症の早期発見システムの開発プロジェクトを開始すると発表した<sup>59)</sup>。

現時点では、AIは文字通り機械的に結果を伝えるだけで、人間の医師のような患者の状況に応じた人間味のあるケアはできない。また、AIに社会的な責任を負わせることもできず、診断は必ず医師の総合的な診断に委ねられる。しかし、AI診断支援は、診断技能の平準化をもたらし、また診断時間の削減効果が高いことから医療インフラとしての価値は高く、今後あらゆる場面で使われていくだろう。

## おわりに

医療福祉従事者不足や医療費の増加などの問題に対する解決手段として、ICT に対する期待は高い。またオンライン診療は、生活習慣病の受診と加療を促す手段として期待されている。政府は、遠隔画像診断や遠隔モニタリングなどの遠隔医療への診療報酬を充実することにより医療のオンライン化を進めている。また 18 年 4 月に、オンライン診療に対する診療報酬を認め、外来、入院、在宅に続く第 4 の医療提供手段として位置付けている。

現状、オンライン診療が一般に普及しているとは言いがたい。また、触診や聴打診のできないオンライン診療は、対面診療に比べ情報量が少なく、十分な診療ができないと指摘する医師も多い。しかし、高齢化と人口減少の進む日本においては、医療の生産性向上は喫緊の課題である。また、オンライン診療の利活用による糖尿病などの生活習慣病の受診率向上による疾患の重症化防止への期待も大きい。

オンライン診療に診療報酬が認められた 18 年 4 月から 1 年以上が経過し、オンライン診療市場が変化し始めた。自由診療を選択する人が現れている。つまり、少々費用がかかっても、オンライン診療を制約の少ない形で受けたいとする人が存在する。健康が気になるが、忙しくて医者にかかれない人にとって、オンライン診療は選択肢となり得る。その中で、高血圧症に特化したオンライン自由診療ビジネスが出現した。保険診療が中心の日本の医療にとっても革新となる可能性がある。

AI による診断支援機器の登場やスマートスピーカーの普及は、遠隔医療の可能性をさらに広げる。アップルの Siri やアマゾンの Alexa に対する質問の多くは、ヘルスケアが占めるという。最終的な診断は医師に委ねるという点は変わらないと思われるが、AI の支援を得た医師が、患者を診るという流れは加速するだろう。

遠隔医療の今後の変化に期待したい。

## 参考資料

- 1) 厚生労働省「オンライン診療の適切な実施に関する指針」（2019年4月10日アクセス）  
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000201789.pdf>
- 2) 日本遠隔医療学会「遠隔医療の定義」（2019年4月10日アクセス）  
[http://jtta.umin.jp/frame/j\\_01.html](http://jtta.umin.jp/frame/j_01.html)
- 3) Wikipedia「telemedicine」（2019年4月10日アクセス）  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Telemedicine>
- 4) 日本遠隔医療学会「図説・日本の遠隔医療 2013」（2019年4月10日アクセス）  
[http://jtta.umin.jp/pdf/telemedicine/telemedicine\\_in\\_japan\\_20131015-2\\_jp.pdf](http://jtta.umin.jp/pdf/telemedicine/telemedicine_in_japan_20131015-2_jp.pdf)
- 5) 医科診療報酬点数表：第4部 画像診断(分割表示5 区分番号E000～E401)（2019年4月10日アクセス）  
<https://www.ichikawa568.com/ika-sinryouhousyu-tensuuhyo-kubunE000-E401.html>
- 6) 厚生労働省「遠隔医療について」（2019年4月10日アクセス）  
<https://www.mhlw.go.jp/content/0000118730.pdf>
- 7) 厚生労働省「平成 30 年度診療報酬改定関係資料（医科・調剤）」（2019年4月23日アクセス）  
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000196430.pdf>
- 8) 内閣府 地域における人とくらしのワーキンググループ第2回（2016年1月開催）資料4-4「厚生労働省進捗状況」（2019年4月23日アクセス）  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/juyoukadai/wg\\_hito/2kai/siryu4-4\\_1.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/juyoukadai/wg_hito/2kai/siryu4-4_1.pdf)
- 9) 庄田守男「致死性不整脈と遠隔モニタリング」JPN. J. ELECTROCARDIOLOGY 32 : 410-418 (2012)  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jse/32/4/32\\_410/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jse/32/4/32_410/_pdf/-char/ja)
- 10) 日本呼吸器学会「CPAP（シーパップ）とはどのような治療法ですか?」（2019年4月25日アクセス）  
[https://www.jrs.or.jp/modules/citizen/index.php?content\\_id=141](https://www.jrs.or.jp/modules/citizen/index.php?content_id=141)
- 11) 田辺三菱製薬「診療報酬はわかりマニュアル2018年4月改定版」（2019年4月25日アクセス）  
[https://medical.mt-pharma.co.jp/support/sh-manual/pdf\\_2018/sh\\_all.pdf](https://medical.mt-pharma.co.jp/support/sh-manual/pdf_2018/sh_all.pdf)
- 12) 厚生労働省 第7回オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会 資料1（2019年7月9日アクセス）  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10803000/000523487.pdf>
- 13) 規制改革推進会議 医療・介護WG（第11回）「オンライン医療の推進について」（2019年7月9日アクセス）  
[https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/meeting/wg/iryuu/20190410/190410iryuu01\\_2\\_1.pdf](https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/meeting/wg/iryuu/20190410/190410iryuu01_2_1.pdf)
- 14) 中央社会保険医療協議会総会（第416回）「医療におけるICTの利活用について」（2019年7月9日アクセス）  
<https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000517679.pdf>
- 15) 厚生労働省 地方制度調査会専門小委員会「2040年頃の社会保障を取り巻く環境」（2019年7月9日アクセス）  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000573859.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000573859.pdf)
- 16) 内閣府「2040年を見据えた社会保障の将来見通し」（2019年7月9日アクセス）  
[https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2018/0521/shiryu\\_04-1.pdf](https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2018/0521/shiryu_04-1.pdf)
- 17) 厚生労働省 医師の働き方改革に関する検討会（第9回）「応召義務と医師の働き方改革」（2019年7月9日アクセス）  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000349215.pdf>

- 18) 厚生労働省 医師の働き方改革に関する検討会(第1回) 「医師の勤務実態等について」 (2019年7月9日アクセス)  
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000173612.pdf>
- 19) 厚生労働省 医師の働き方改革に関する検討会(第22回) 「医師の働き方改革に関する検討会 報告書(案)の概要」 (2019年7月9日アクセス)  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000494766.pdf>
- 20) 厚生労働省「平成29年(2017)患者調査の概況(主な傷病の総患者数)」 (2019年7月9日アクセス)  
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/17/dl/05.pdf>
- 21) 厚生労働省「平成28年 国民健康・栄養調査結果の概要」 (2019年7月9日アクセス)  
[https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/kekagaiyou\\_7.pdf](https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/kekagaiyou_7.pdf)
- 22) 厚生労働省「平成29年受療行動調査(概数)の概況」 (2019年7月9日アクセス)  
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/juryo/17/dl/kekka-gaiyo.pdf>
- 23) wikipedia「スマートフォン」 (2019年7月16日アクセス)  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B9%E3%83%9E%E3%83%BC%E3%83%88%E3%83%95%E3%82%A9%E3%83%B3>
- 24) wikipedia「第4世代移動通信システム」 (2019年7月16日アクセス)  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%AC%AC4%E4%B8%96%E4%BB%A3%E7%A7%BB%E5%8B%95%E9%80%9A%E4%BF%A1%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0>
- 25) 総務省「平成30年通信利用動向調査の結果(概要)」 (2019年7月16日アクセス)  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000622194.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000622194.pdf)
- 26) Pew Research Center「Mobile Fact Sheet」 (2019年7月16日アクセス)  
<https://www.pewinternet.org/fact-sheet/mobile/>
- 27) 厚生労働省「オンライン医療の推進について」 (2019年7月16日アクセス)  
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/sankankyougikai/healthcare/dail/siryou2.pdf>
- 28) 厚生労働省保険局医療課「平成30年度診療報酬改定関係資料(医科・調剤)」 (2019年7月16日アクセス)  
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000196430.pdf>
- 29) 規制改革推進会議公開ディスカッション 日本医師会「オンライン診療の現状と課題」 (2019年7月16日アクセス)  
<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/meeting/discussion/180327/180327discussion03.pdf>
- 30) 株式会社シードプランニング「2018-2019年版 オンライン診療サービスの現状と将来展望」 (2019年7月19日アクセス) <http://store.seedplanning.co.jp/item/10120.html>
- 31) 株式会社矢野経済研究所「医療ICT市場に関する調査を実施(2018年)」 (2019年7月19日アクセス)  
[https://www.yano.co.jp/press-release/show/press\\_id/1906](https://www.yano.co.jp/press-release/show/press_id/1906)
- 32) 総務省「医療分野のICT化の社会経済効果に関する調査研究～報告書～」 (2019年7月19日アクセス)  
[http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h24\\_02\\_houkoku.pdf](http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h24_02_houkoku.pdf)
- 33) MRT株式会社・株式会社オプティム「オプティムと MRT が『平成28年熊本地震』の支援を目的として、遠隔からの健康相談を可能とする遠隔医療サービス『ポケットドクター』の無償提供を開始」

- (2019年7月22日アクセス) <https://ssl4.eir-parts.net/doc/6034/tdnet/1345777/00.pdf>
- 34) MRT株式会社・株式会社オプティム「愛知県での遠隔服薬指導の実証実験において『オンライン診療ポケットドクター』が採択」(2019年7月22日アクセス)  
<https://ssl4.eir-parts.net/doc/6034/tdnet/1650706/00.pdf>
- 35) 株式会社MICIN「日本初！スマホ診療アプリcuron（クロン）をiOS/Androidでリリースしました」(2019年7月22日アクセス) <https://micin.jp/news/120/>
- 36) 日経デジタルヘルス「情報医療、オンライン診療アプリ『curon』の進捗を語る」(2019年7月22日アクセス) <https://tech.nikkeibp.co.jp/dm/atcl/feature/15/040100163/042700084/?ST=health>
- 37) ポートメディカルホームページ(2019年7月22日アクセス) <https://port-medical.jp/>
- 38) ポート株式会社「東京女子医科大学とIoT×都市型遠隔診療において共同研究実施のお知らせ」(2019年7月22日アクセス) <https://www.theport.jp/news/2016/200>
- 39) 株式会社メドレー「オンライン診療アプリ CLINICS（クリニック）とは」(2019年7月22日アクセス)  
<https://clinics.medley.life/>
- 40) 株式会社インテグリティ・ヘルスケア「YaDoc（ヤードック）ってなに？」(2019年7月22日アクセス)  
<https://www.yadoc.jp/personal>
- 41) 株式会社アイソル「リモートドクター オンライン診療・医療相談」(2019年7月22日アクセス)  
<https://remodoc.net/>
- 42) 医療介護情報局データベース<https://caremap.jp/>
- 43) 神奈川県保険医協会「オンライン診療、届出機関の6割は『実用実績なし』」(2019年7月22日アクセス)  
[http://www.hoken-i.co.jp/outline/01\\_20190412onlinesinryou-press.pdf](http://www.hoken-i.co.jp/outline/01_20190412onlinesinryou-press.pdf)
- 44) 厚生労働省「オンライン診療の適切な実施に関する指針 見直しの背景と検討会の方向性」(2019年7月22日アクセス) <https://www.mhlw.go.jp/content/10803000/000473051.pdf>
- 45) 厚生労働省「オンライン診療の適切な実施に関する指針 新旧対照表」(2019年7月22日アクセス)  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10803000/000523487.pdf>
- 46) m3.com「オンライン診療、開業医6.9%、勤務医4.8%が自由診療」(2019年7月25日アクセス)  
<https://www.m3.com/news/iryoishin/679217>
- 47) m3.com「オンライン診療、保険適用後の実施過半数は自由診療」(2019年7月25日アクセス)  
<https://www.m3.com/news/iryoishin/671178>
- 48) 日本経済新聞「オンライン診療、過半が自由診療で MICIN調べ」(2019年7月25日アクセス)  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ043628420R10C19A4X12000/>
- 49) 一般社団法人テレメディーズ「“高血圧患者さんに自由の翼を” 自宅で高血圧治療が受けられる、国内初の高血圧オンライン診療支援サービス「テレメディーズ®BP」がスタートします」(2019年7月25日アクセス) <https://telemedisease.org/news/20190515>
- 50) 一般社団法人テレメディーズ ホームページ(2019年7月25日アクセス)  
<https://telemedisease.org/service/bp>
- 51) U.S. Food and Drug Administration “FDA permits marketing of clinical decision support software for alerting providers of a potential stroke in patients” (2019年7月25日アクセス)  
<https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-permits-marketing-clinical-decision-support-software-alerting-providers-potential-stroke>

- 52) U.S. Food and Drug Administration “FDA permits marketing of artificial intelligence-based device to detect certain diabetes-related eye problems” (2019年7月25日アクセス)  
<https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-permits-marketing-artificial-intelligence-based-device-detect-certain-diabetes-related-eye>
- 53) U.S. Food and Drug Administration “FDA permits marketing of artificial intelligence algorithm for aiding providers in detecting wrist fractures” (2019年7月25日アクセス)  
<https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-permits-marketing-artificial-intelligence-algorithm-aiding-providers-detecting-wrist-fractures>
- 54) オリンパス株式会社「AI を搭載した内視鏡画像診断支援ソフトウェア『EndoBRAIN®』を発売」(2019年7月25日アクセス)  
[https://www.olympus.co.jp/news/2019/contents/nr01157/nr01157\\_00002.pdf](https://www.olympus.co.jp/news/2019/contents/nr01157/nr01157_00002.pdf)
- 55) 日本経済新聞「少ないデータで画像診断 富士通研が医師サポート」(2019年7月25日アクセス)  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ029570260Z10C18A4000000/>
- 56) 昭和大学「AIを用いた超音波検査における影の自動検出 –ラベルなしデータ学習で胎児心臓スクリーニング技術に進展–」(2019年7月25日アクセス)  
<https://www.u-presscenter.jp/2019/07/post-41928.html>
- 57) E&T “Smart speakers like Amazon’s Echo and Google Assistant can be programmed to act as an aid to physicians in hospital operating rooms according to a new study.” (2019年7月26日アクセス)  
<https://eandt.theiet.org/content/articles/2019/03/smart-speakers-guide-doctors-during-examinations/>
- 58) Boston Children’s Hospital “Results of a National Physician Survey: Smart Speakers Already in Use in the Clinic” (2019年7月26日アクセス)  
<https://www.voice.health/news/2018/9/21/results-of-a-national-physician-survey-smart-speakers-already-in-use-in-the-clinic>
- 59) IT media「順天堂大、認知症の早期発見に『IBM Watson』活用へ」(2019年7月26日アクセス)  
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1907/10/news122.html>

<本レポートのキーワード>

遠隔医療、オンライン診療、オンライン自由診療、AI 診断、スマートスピーカー

(注) 本レポートは [https://arc.asahi-kasei.co.jp/report/arc\\_report/](https://arc.asahi-kasei.co.jp/report/arc_report/) から検索できます。

このレポートの担当

主幹研究員 毛利 光伸

お問い合わせ先 03-6699-3095

E-mail [mohri.mb@om.asahi-kasei.co.jp](mailto:mohri.mb@om.asahi-kasei.co.jp)