都市計画演習 4班 最終発表レジュメ

With コロナ時代
オンライン診療をあたりまえに

川合春平(班長)，中村俊太(副班長)，菅野恭花，神崎達也，滝谷秀，花田大地 担当教員:鈴木勉 TA:榎本俊祐

1 背景・目的

発見から 1 年近く経っているにもかかわらず、新型コロナウイルス(COVID-19)は現在も流行が続き、クラスター発生(集団感染)も続いている。

クラスター発生は10月26日時点で全国において1761か所で起きているが、その場所を分類すると集中している場所が複数存在することがわかる。その一つに医療機関が挙げられる。医療機関では10月26日時点において、307箇所でクラスターが発生している。

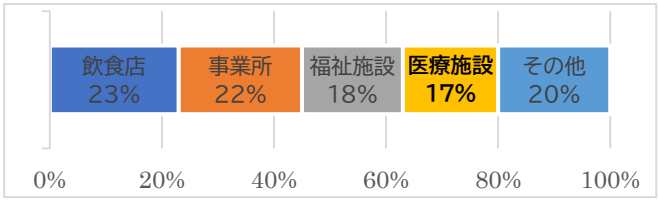

図 1 クラスター発生の場所的割合
出典:読売新聞オンライン [1]

このようなクラスター発生を防ぐために重要となるのが、3 つの密(密閉・密集・密接)を避けるということである。では、病院でのクラスター発生を防止するために、どのように 3 つの密を避けていけばよいのだろうか。

その対策としてオンライン診療が考えられる。オンライン診療とは、インターネットや電話で予約・問診・診療・薬の処方を完結させる診療方法である。患者は実際に病院に行く必要がないため、感染リスクの高い場所に足を踏み入れずに済む。また、多くの人がオンライン診療を利用すれば病院での密集が解消されることも期待できる。

また、オンライン診療には新型コロナウイルス対策以外にも利点がある。その一つとして、病院への移動が必要ないという点が挙げられる。例えば、通院している病院が徒歩圏にない患者はオンライン診療を利用することで交通費を抑えたり、車の利用回数を減らしたりすることができる。この点は体力的な問題で通院するのが難しい高齢者にも大きなメリットがある。高齢化に対する取り組みとしてもオンライン診療は有用といえる。

ところが、このように利点が多いにもかかわらず、オンライン診療の利用率(患者の中で実際に利用したことがある人の割合)は約 1.9%にとどまる [2]。

オンライン診療がどうして普及していないかを明らかにするとともに普及へ向けどう取り組んでいくかを考えることは非常に重要である。

そこで本実習では、オンライン診療普及の阻害要因を解明し、その対策を検討・実行することを目的とする。

2 中間発表の振り返り

表 1 オンライン診療の阻害要因

技術的問題	患者の心身状態に関する情報量不足 患者の対応力不足
制度的問題	保険点数の低さ
ニーズ・周知	患者の利用意思の低さ

我々の班は中間発表までに、オンライン診療普及の阻害要因について調査した。その結果、オンライン診療普及の阻害要因が複数存在することがわかった(表 1)。

この結果を踏まえ、最終発表ではオンライン診療普及の阻害要因への対策を提案する。また、つくば市に適したオンライン診療システムについても提案する。

3 調査・分析

我々はオンライン診療についての現状を把握するため、またオンライン診療の普及を阻害している要因を解明するために合計3つの調査・分析を行った。

3.1. 先進技術の調査

中間発表で明らかになった技術的問題の一つとして、医師が患者から受け取る身体の情報量の不足が挙げられる。通常の診療では、医師は患者から血圧や顔色など様々な情報を受け取り、得られた情報を利用して診療を行う。すなわち、情報量が不足するオンライン診療では医療の質が低下する可能性がある。

このような情報量不足の対策として、ウェアラブル端末の活用ということが考えられる。現在、スマートウォッチのようなウェアラブル端末は様々なバイタルデータを得ることが可能である。心拍数や体温、血圧などの計測が可能な製品がすでに登場している。

ウェアラブル端末の大きな特徴として、いつでも身につけることが可能ということが挙げられる。よってバイタルデータを絶え間なく測定することが可能となる。医師がリアルタイムで患者の身体情報を取得することができれば情報量不足の解決だけでなくオンライン診療ならではの強みとなる可能性もある。

図 2 血圧を測定する端末
オムロンの WEB サイトより引用

3.2. オンライン診療のメリットの調査

オンライン診療の患者側のメリットを明らかにするため MMD 研究所のアンケート [3]を調査した。

表 2 MMD 研究所のアンケート調査

回答数	20 代～60 代の男女 12,517 人 (内オンライン診療経験者 321 人)
調査方法	インターネット調査
調査期間	2020 年 10 月 15 日～11 月 2 日

○オンライン診療を利用したきっかけ(321 人)

利用したきっかけ(複数回答)としては、「感染予防のため病院に行くことを控えたかった」が 38.9%、「かかりつけ医や病院がオンライン診療に対応していたから」が 31.8%と続く。コロナによる需要のほかにも、効率の面からオンラインを選択する人も多いことが分かった。

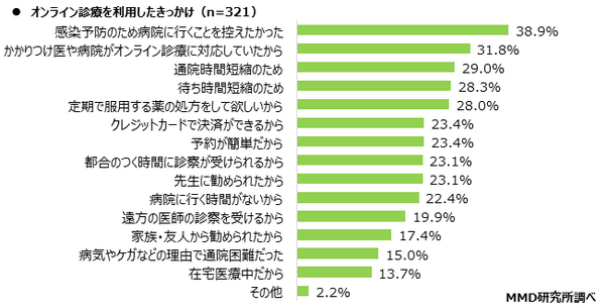

図 **3** オンライン診療を利用したきっかけ
MMD 研究所より引用 **[3]**

○オンライン診療を利用して良かったこと(321 人)

利用して良かった点は、「感染症などのリスクが減る」が 45.5%、「待ち時間が短縮できた」が 44.2%と続く。利用したきっかけと同様に、感染症対策の他にも効率の面でのメリットを感じている人も多いことが読み取れる。

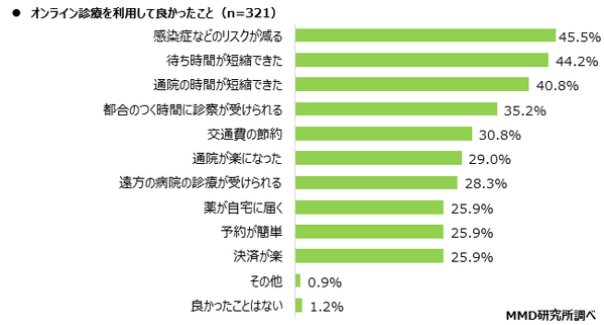

図 **4** オンライン診療を利用してよかったこと
MMD 研究所より引用 **[3]**

○オンライン診療を利用して不満なこと(321 人)

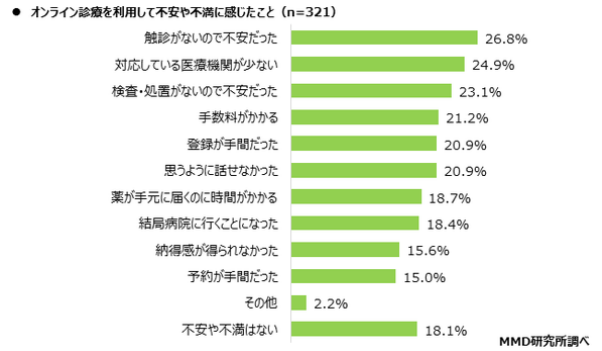

図 **5** オンライン診療を利用して不満なこと
MMD 研究所より引用 **[3]**

利用して不安や不満に感じたことは「触診がないので不安だった」が 26.8%、「対応している医療機関が少ない」24.9%と続く。こちらはオンラインの対面との違いによる不安や、普及率の低さが挙げられた。

○アンケートについての考察

オンライン診療を利用したきっかけとして、コロナウイルス感染症によるオンライン需要も高いが、それ以外でのきっかけでオンライン診療を利用した人も多いことがわかった。オンライン診療は効率の面で優れているが、普及率の低さも相まって患者の不安感にもつながっている。

3.3. モデルケースを用いたメリットの分析

患者にとってのメリットを分析するため、モデルケースについて調査と分析を行った。

○モデルケース①

モデルケース①では調査で発見したモデルケースとそれについての分析を紹介する。以下条件を箇条書きにて記す。[4]

- 介護と仕事の両立を続けてきた A さんが対象。
- 介護対象である親は特別養護老人ホームに入所。
- 入所後も発熱や体調が悪くなった場合は A さんが病院へ連れていく。
- 親が高血圧・糖尿病も患っているため定期的な診察にも同行

A さんが付き添う多くの診療は、ヒアリング程度で 3－5 分である。しかし、待ち時間や移動時間を含めると3時間以上となる。このことが時間的にも、経済的にも大きな負担となっている。

通院の付き添いに3時間以上を要するため、A さんは付き添う日に会社を半日または1日休まなければならない。それが周囲への迷惑となったり業務への支障をきたしたりすることで、精神的な負担も生まれている。

図 **6** 付き添いの概要
モデルケースの記事より引用 **[4]**

高血圧・糖尿病の通院は 1－2 か月に 1 回であるため、これを 1 か月に1回と仮定して、1年あたりに使われる時間を分析すれば、3 時間以上×12 回＝36 時間以上となる。また会社は 12 回休むこととなる。

これをオンライン化すれば、1 回あたりの所要時間は 3－5 分の診察のみとなり、会社を休む必要はなくなる。つまり、A さんをはじめとする被介護者の家族の負担を軽減することにつながると言える。

○モデルケース②

モデルケース②ではつくば市において架空の人物でモデルケースを作成しメリットを分析する。以下条件を箇条書きにて記す。

- つくば市北西部在住、高血圧患者の B さんが対象。
- 住所をつくば市作谷郵便局と仮定。
- 高血圧を患っている(合併症無し)
- 最寄りの診療所は「あつしクリニック」

車の場合、あつしクリニックまでの移動時間は往復で 8 分である。待ち時間は 24 分と仮定すれば合計して 32 分の時間が診療以外にかかる。

1年あたりに使われる診療以外時間を考えると、32 分×12 回＝384 分となり、それほどの負担にはならないように見える。しかし、交通事故に結びつきやすい脳・心臓疾患発

症の要因である高血圧の患者は車の運転にリスクが伴う。
そのため、歩いて通院することを考えると、往復 1 時間を要する。しかし、運動自体が危険な高血圧患者である場合は難しい。オンライン診療に切り替えれば、歩いて通院する必要がなくなるだけでなく、車の運転による事故リスクを回避することができる。

○モデルケースの分析の考察

モデルケースの分析の結果、オンライン診療は移動・待ち時間の短縮だけでなく、金銭的・精神的な負担緩和、交通事故リスクの回避などのメリットがあるとわかった。

4 つくば市に適したオンライン診療の提案

今まで調査してきたオンライン診療についての様々な情報をもとに、つくば市に適したオンライン診療システムを提案する。

4.1. 既存システムの分類

まず既存のオンライン診療の形式を分類し、各形式の特徴を整理した。

① 電話診療

これは電話により医師と会話することで診療を行う形式である。どの地域でも利用でき、導入コストが低く、スマートフォンを使う利用できるというメリットがある。しかし、顔が見えない、情報が少ない、電話代が負担になるというデメリットもある。

② スマホアプリ(チャット)での医療相談

これは、スマートフォンのアプリにより、医師と文字でやり取りして診療を行うという形式である。導入が楽で時間帯を気にしなくても良いというメリットがある。しかし、ビデオに比べて顔が見えないため情報量が少ないというデメリットがある。

③ スマホアプリ(ビデオ)での診療

これは、スマートフォンのアプリにより、ビデオを通して医師とやり取りして診療を行うという形式である。予約から決済までがスムーズ、チャット、電話よりは情報量が多いというメリットがある。しかし患者がスマートフォンを使いこなす必要がある、アプリの使用量がかかるというデメリットがある。

④ 訪問型オンライン診療

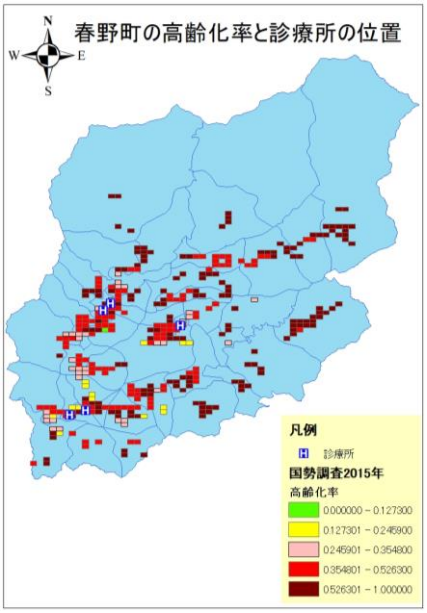

図 7 浜松市春野の分析
国勢調査(2015 年)より作成

これは看護師が患者のもとを訪れ、オンラインで医師とつながる、という形式である。山間部など交通の便が悪い地域に適しており、オンライン診療の中でも医療機器を使用できるというメリットがある。懸念点としては、コスト・人員確保が必要である点だ。

この形式が実際に取り入れられている静岡県浜松市春野について分析した(図 7)。その結果、全体として高齢化率が高く、東部地域には病院・診療所が不足していることがわかった。そのため移動診療車が効果的に利用されているのだろう。

4.2. つくば市の地域分析

つくば市に適したオンライン診療を考えるため、つくば市を GIS を用いて分析し、特徴を洗い出した。

○人口分布(図 8)

つくば市の人口は 2020 年 10 月 1 日現在で 244,528 人であるが、その多くは市の中心部に集中している。また、つくばエクスプレス沿線にも人口が集中している。一方で北部や西部の人口は少ないことがわかる。

○高齢化率

つくば中心部や TX 沿線は高齢化率が低い事がわかる。一方で、その他の地域では高齢化率が高い。特に北部は高齢化率が高くなっている。

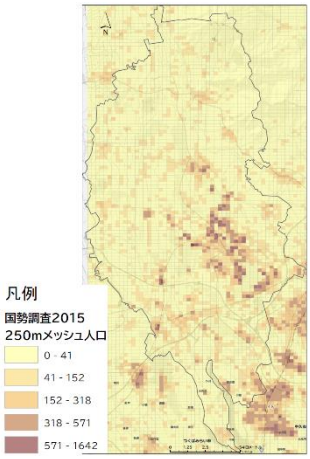

図 8 つくば市の人口分布
国勢調査(2015 年)より作成

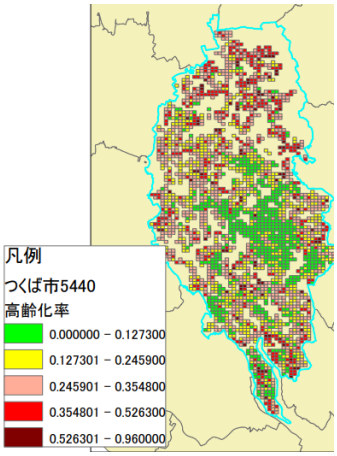

図 9 高齢者人口の分布
国勢調査(2015 年)より作成

○病院・診療所や公共交通へのアクセシビリティ

鉄道や利便性の高いバス路線(平日片道 34 本以上/日)にアクセスできるエリア(青色部分)はごく限られていることがわかる。病院が徒歩圏にない人は公共交通を使わずに車などで病院に行く必要がある。つくば市においては、内科の病院または駅・利便性の高いバス路線の停留所が徒歩圏に無い地域に住む人口は推定で 112,904 人と人口のおよそ半分を占める。特に病院や診療所の数が少ない北部や西部では通院のハードルが高いといえるだろう。

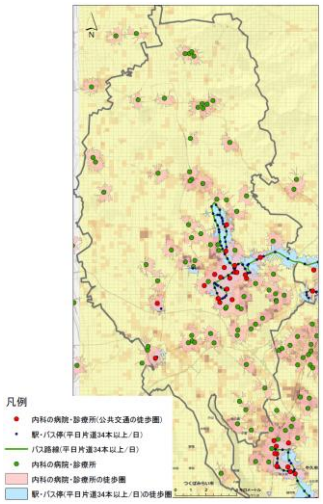

図 10 病院(内科)や駅・特定バス停の徒歩圏の範囲
国勢調査(2015)・PAREA・国土数値情報より作成

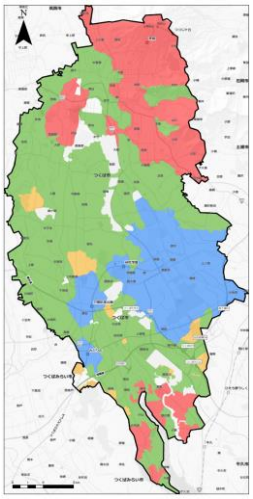

図 11 つくば市の地域分類案

4.3. つくば市の各地域の分類

地域分析の結果、つくば市は大きく 4 つの地域に分けられるだろうと判断した(図 11)。

① センター・TX 沿線エリア(図 11 青色部分)

このエリアは、徒歩圏に内科の病院または便利な公共交通が存在する。人口密度が高く高齢化があまり進んでいないことが特徴である。

そのため、このエリアではオンライン診療のメリットが少なく、普及にはオンライン診療ならではの利点が必要である。また、比較的先端技術への興味がある若い人が多い。

② 北部・南部エリア(図 11 赤色部分)

このエリアには内科の病院や便利な公共交通が徒歩圏にほとんど存在しない。また、高齢化率が 33%以上と非常に進んでいる。車の運転ができないか運転に不安がある人が多く住んでいることが特徴である。

そのため、このエリアはオンライン診療の必要性が特に高いと言える。また、普及には多くを占める高齢者に対するオンライン診療の支援が必要である。

③ 広域エリア(図 11 緑色部分)

このエリアには内科の病院や便利な公共交通が徒歩圏にほとんど存在しない。しかし高齢化率は北部・南部エリアほど高くはない。通院に自動車を利用している可能性が高いことが特徴である。

そのため、このエリアはオンライン診療の必要性が高いと言える。また、自動車の利用者に訴えるような施策が普及には必要と考えられる。

④ 特定エリア(図 11 黄色部分)

このエリアは北部・南部エリアと同じ条件だが、北部・南部エリアと異なり点在している。

4.4. つくば市の各地域に適した提案

① センター・TX 沿線エリア(図 11 青色部分)

ウェアラブル端末を利用したオンライン診療を提案する。ウェアラブル端末を活用し、リアルタイムで身体の情報を医師が確認するシステムである。

この方式は、オンライン診療ならではの利点があるシステムである。一方、前例がなく医師の確保や制度の確立の問題を解決する必要がある。

② 北部・南部エリア(図 11 赤色部分)

看護師が患者のもとを訪問する訪問型オンライン診療を提案する。医療診療車で看護師が患者の家に訪問し、看護師の操作で医師とオンラインで接続するシステムである。

この方式は、高齢者のオンライン診療のハードルが下がり、医療機器や看護師により情報量不足も緩和される。一方、移動診療車の導入コストや人件費がかかることが課題である。

③ 広域エリア(図 11 緑色部分)

スマホアプリを利用したビデオ診療と積極的な宣伝を提案する。これはスマートフォンを用いて医師とビデオ通話をするメジャーなシステムである。また、モデルケースなどを宣伝することで普及を促進させる。

この方式は、既存システムを用いることで特別な導入をする必要がなく、低コストで普及が広がる可能性がある。一方で、効果的な宣伝をよく考える必要性がある。

④ 特定エリア(図 11 黄色部分)

このエリアは高齢化が非常に進む一方で地域が点在しているため、移動診療車の導入は効率上難しい。

そのため、最適なシステムの提案は難しい。解決には画期的なシステムを考える必要がある。

5 演習の成果・課題

演習を通して、オンライン診療が普及しない要因を複数明らかにし、その要因に対して対策を提示した。例えば、患者の身体に関する情報量不足という問題には、ウェアラブル端末を活用したリアルタイム情報取得を対策として示した。患者の利用意思が低いという問題には、調査分析による複数のメリットの提示を対策として示した。一方、制度的問題である保険点数の問題など、対策を示せなかった課題もあり、これは残された課題であると言える。

また、つくば市を分析し、先進事例や既存サービスを参考にして、各地域に適したオンライン診療システムを提案した。ただ、一部地域では提案できなかった箇所もあり残された課題であると言える。

6 参考文献

1. 読売新聞オンライン.【独自】全国のクラスター1761か所、最多は「飲食店」…「企業・官公庁の事業所」が続く. 読売新聞オンライン. (オンライン) 2020 年 10 月 30 日. https://www.yomiuri.co.jp/national/20201030-OYT1T50077/.

2. デロイトトーマツグループ.「コロナ禍での国内医療機関への通院状況・オンライン診療の活用状況」に関するアンケート調査結果を発表. デロイトトーマツ. (オンライン) 2020 年 8 月 17 日. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/jp/Documents/about-deloitte/news-releases/jp-nr-nr20200817.pdf.

3. MMD 研究所. オンライン診療に関する調査. MMD 研究所の Web サイト. (オンライン) MMD 研究所, 2020 年 11 月 30 日. https://mmdlabo.jp/investigation/detail_1902.html.

4. MedionLife.【ボイス vo.2】患者ファーストな診療 オンライン医療の選択ができれば介護も仕事のバランスがとれる. MedionLife. (オンライン) 2020 年 10 月 27 日. (引用日: 2020 年 12 月 17 日.) https://medionlife.jp/interview14/.