

2020年度 都市計画演習  
4班 最終報告書  
With コロナ時代  
オンライン診療をあたりに

班長	川合春平
副班長	中村俊太
オンライン	花田大地
データベース	滝谷秀
記録	神崎達也
総務	菅野恭花
担当教員	鈴木勉
TA	榎本俊祐

# 目次

第1章	背景・目的	3
1.1.	背景	3
1.2.	目的	4
1.3.	作業の流れ	4
第2章	オンライン診療に関する調査	5
2.1.	医療関係者へのヒアリング	5
2.2.	患者・医師への調査の収集	6
2.3.	阻害要因の調査のまとめ	7
第3章	オンライン診療の普及可能性と阻害要因の調査	8
3.1.	先進技術の調査	8
3.2.	既存調査の分析	9
3.3.	つくば地域の病院立地調査	11
3.4.	モデルケースを用いたメリットの分析	12
第4章	つくば市に適したオンライン診療の提案	15
4.1.	既存システムの紹介	15
4.2.	既存システムの分類	16
4.3.	つくば市の地域分析	18
4.4.	つくば市の各地域の分類	22
4.5.	つくば市の各地域に適した提案	24
第5章	演習の成果・課題	26
	参考文献	26

# 第1章 背景・目的

## 1.1. 背景

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(図1)。

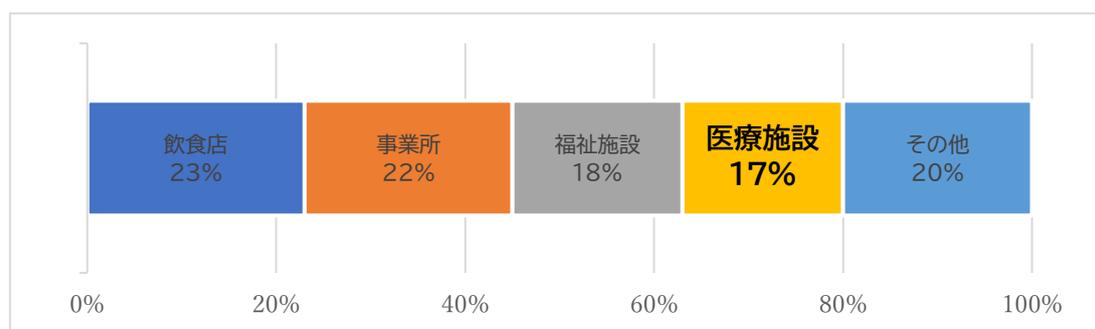


図1 クラスター発生の場所的割合

出典:読売新聞オンライン [1]

その一つに医療機関が挙げられる。医療機関でのクラスター発生は最近も起こっている(表1)。

表1 医療機関でのクラスター発生例

発生日	場所	感染者数
10/21 [2]	熊本の病院	8名
10/22 [3]	大阪の病院	11名
	岡山の病院	3名
10/24 [4]	神戸の病院	38名

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。病院では診療による医師との接触や待合室での密集など3つの密に当たる可能性があるシチュエーションが存在する。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。

その対策の一つ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、情報通信機器を用いることで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バスや自動車などで毎回通院しないといけな。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。この点は車の運転が難しいだけでなく体力的な問

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 [5]。

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。

## 1.2. 目的

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。さら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。

## 1.3. 作業の流れ

目的を定めたあと、我々は目的達成のための作業の流れを整えた。まず、我々はオンライン診療の普及の阻害要因を解明する。これには医療関係者へのヒアリングや既存調査の収集と行った方法を用いる。次に、調査により解明した阻害要因を分類しそれぞれの対策を考える。そのために様々な調査や分析を行う。そして、最終的には対策を踏まえ、つくば市に適したオンライン診療を提案する。

以上の流れに沿い、この報告書も構成した。これ以降の構成は以下のようにになっている。

- 第 2 章            阻害要因の調査
- 第 3 章            阻害要因解決のための調査・分析
- 第 4 章            つくば市に適したオンライン診療の提案

## 第2章 オンライン診療に関する調査

我々は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2つの調査を行った。

### 2.1. 医療関係者へのヒアリング

鶴嶋英夫准教授(筑波大学医学医療系)にヒアリング調査を行った。主なテーマは、医療関係者から見たオンライン診療の現状と課題、メリットとデメリット、そしてこれからの時代におけるオンライン診療のありかたについてである。

まず前提として、現状でオンライン診療が活用される可能性が大きいのは、主に診療所である。大病院では重篤な患者の割合が多く、対面での診療が必要な場合が多数を占めるので、多くの場合オンライン診療は適していない。

また、薬の処方については、オンライン診療になったとしても自動的に患者へと配達されるというわけにはいかない。その理由として、薬局を選ぶ主体は患者でなければいけないため(医薬分業)、医者が勝手に薬を購入させるということができないというものがある。

診療内容によっても、オンライン診療に適するものとそうでないものがある。オンライン診療に適しているのは、すでに診断がつけられていて経過観察と定期的な問診が診療内容となっているものだ。具体的には、高血圧などの生活習慣病と呼ばれるものについてである。

ここからは、診療所においてオンライン診療が行われた時のデメリットとメリットを記していく。

#### ○デメリット1: 診療所の収入の減少

診療所においてオンライン診療の導入の障害となっているもののうち最も大きいのが、診療報酬などの金銭的な問題である(

表 2)。

表 2 対面診療と遠隔診療の診察料の差

対面診療	遠隔診療
3500 円	1500 円

そのため、診察料の低下を気にしてオンライン診療に踏み切れない開業医も多い。

#### ○デメリット2: 診療の質が低下する可能性

オンライン診療という形態が持っている「医者が得られる情報量の少なさ」という点も、普及率向上の障害となっている。通常の診療の場合、医者は患者が診察室に入った時からの歩行動作などの様々な所作を観察している。しかしながら、オンライン診療において医者が画面越しに受け取れる情報量はかなり限られる。それによって、特に診断をつける前の初診ではオンライン化のリスクがとて大きいものとなっている。

#### ○デメリット3: セキュリティ上の危険

医者が処方する薬の中には、一般では使用が禁止されているようなものもある。オンライン診療においては患者へのなりすましを見抜くことが難しくなることから、患者ではない人物に危険な薬がわたってしまう可能性がある。また、医療データという患者の重大な個人情報が悪意ある第三者によって覗かれる可能性もある。

### ○メリット 1: 感染症予防が期待できる

オンライン診療を用いることで今回のコロナウイルス感染症のような病気の院内感染を防ぐことができる。感染症のリスクが高い高齢者や持病のある患者にとって、予防の観点から非常に有効である。

### ○メリット 2: 通院時間をなくすことができる

特に病院までが遠い患者や、車でないと来られないが運転に不安のある高齢者にとって、これはとても重要である。たとえ初診で直接来る必要があるとしても、その後の通院の負担軽減には大きく役立つと考えられる。

これらの点を踏まえて、これからの時代におけるオンライン診療は、希望する患者がオンライン診療を選べるというものが望ましいといえる。病院から遠い、家族に感染症をうつしたくないなどの患者の事情に合わせて、オンライン診療を一つの選択肢にできることが理想である。また、患者の健康状態を 24 時間計測し、それを医者が分析するといった新たな診療の形が臨床医学を大きく変える可能性があるといえる。

## 2.2. 患者・医師への調査の収集

オンライン診療が普及していない阻害要因を明らかにするため、過去の患者・医師への調査を収集した。その一つに中央保健医療協議会が行った調査 [6]がある。以下ではこの調査の一部を紹介する。

まず、オンライン診療の受診経験がない患者に対し、なぜ受診しないのかを尋ねた結果が図 2 である。この図を見ると、回答が多い理由の一つに医師からオンライン診療を提案されたことがないためというものがある。

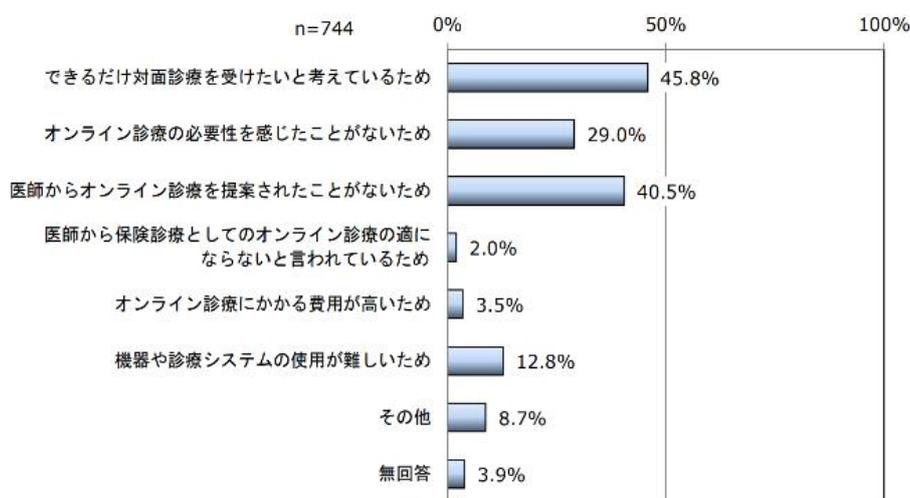


図 2 オンライン診療を受けたことがない理由(複数回答)

調査元より引用 [6]

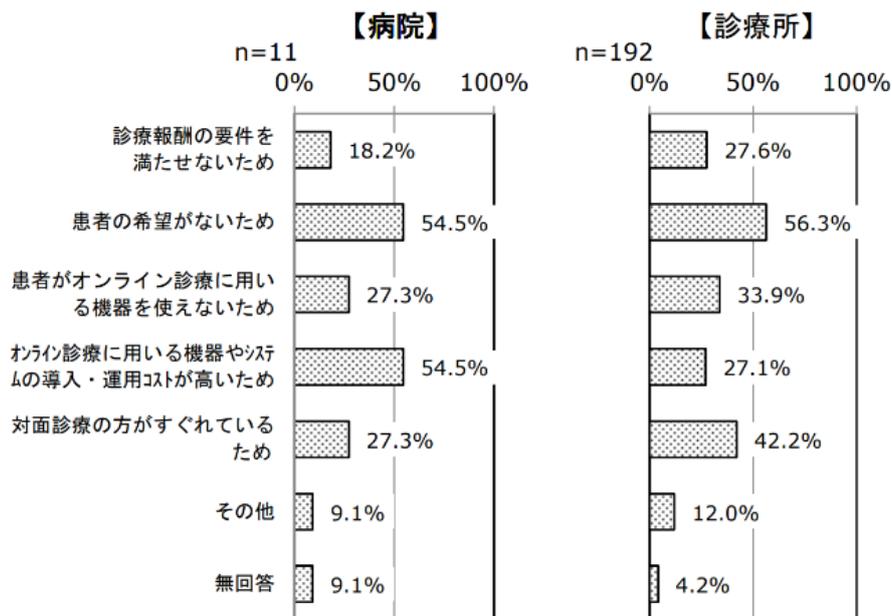


図 3 オンライン診療を実施しない理由(複数回答)

調査元より引用【6】

次に、オンライン診療を実施していない理由を医師に尋ねた結果が図 3 である。この図を見れば、患者からの希望がないためという回答が多いことがわかる。

つまり、医師は患者に言われないので行わず、患者は医師に言われないので行わずといった状況になってしまっている。この状況は患者がオンライン診療を受ける意思を伝えれば解決する可能性がある。

### 2.3. 阻害要因の調査のまとめ

一連の調査により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 3)。次章ではこれらの要因を解決するための調査・分析を行う。

表 3 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

## 第3章 オンライン診療の普及可能性と阻害要因の調査

我々はオンライン診療についての普及可能性を明らかにするため、またオンライン診療の普及を阻害している要因への対策を考えるために合計4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。

もちろん、実現には課題もある。まず、ウェアラブル端末で測定したデータの正確性についての問題が挙げられる。データを医療で用いるのであれば、取得する情報は医療で使える水準を満たさなければならない。ただ、端末によってはその水準を満たしているものも存在しているため、将来的に解決は可能と言えるだろう。

また、端末の普及や人材の不足といった問題もある。ウェアラブル端末の導入には当然コストがかかる。また、送られてきたデータをチェックする医師の確保も必要である。利用者や医師にコスト面等の負担をかけないような制度の整備が必要だろう。



図 4 血圧を測定する端末

オムロンの WEB サイトより引用

### 3.2. 既存調査の分析

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 [7]を調査した。

表 4 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。新型コロナ

ナウイルス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。

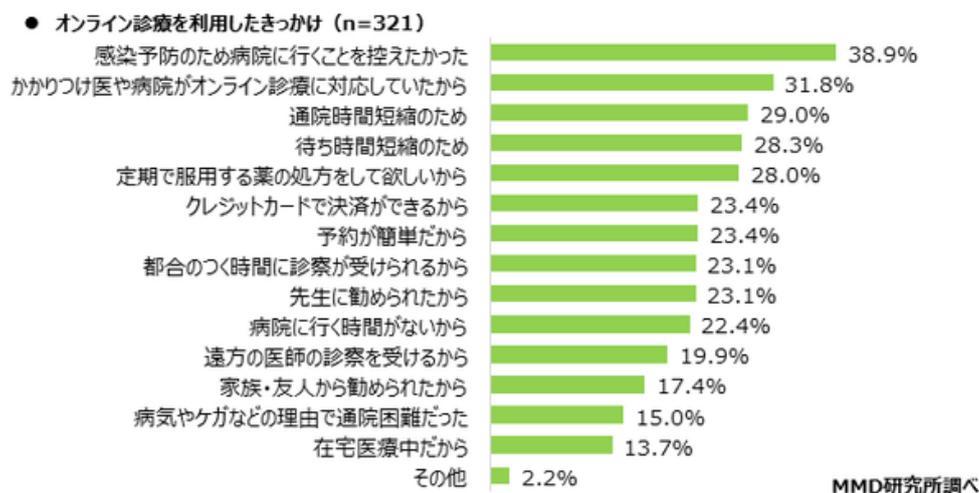


図 5 オンライン診療を利用したきっかけ

MMD 研究所より引用 [7]

### ○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。

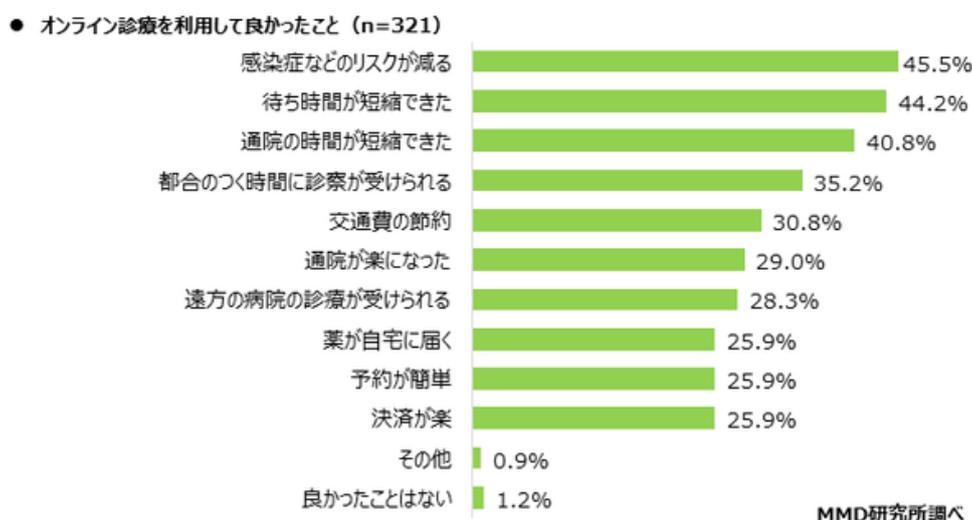


図 6 オンライン診療を利用してよかったこと

MMD 研究所より引用 [7]

### ○オンライン診療を利用して不満なこと(321人)

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。

● オンライン診療を利用して不安や不満を感じたこと (n=321)

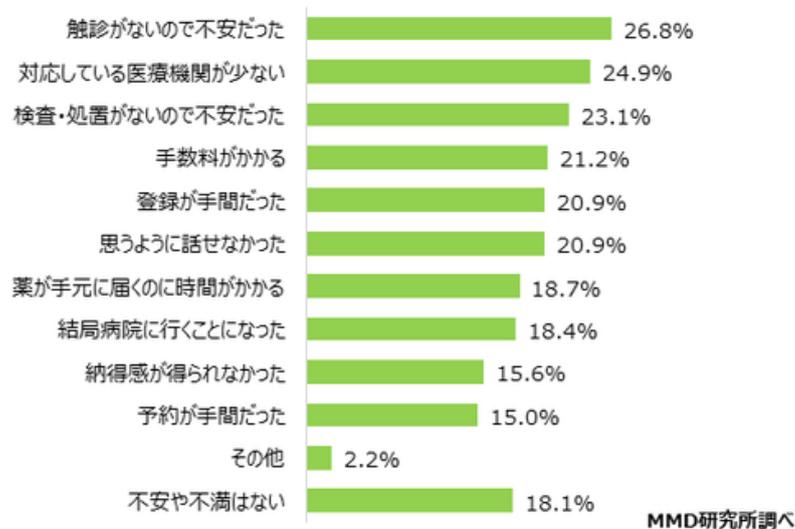


図 7 オンライン診療を利用して不満なこと

MMD 研究所より引用 [7]

○アンケートについてのまとめ

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. つくば地域の病院立地調査

オンライン診療の利点を探するために GIS で病院に関する調査を行った。

○病院へのアクセス性

表 5 調査の概要

対象地域	つくば市
推定するもの	徒歩圏に内科の病院・診療所が存在しない地域に住む人口
使用データ	PAREA、国勢調査(2015)
推定結果	120,605 人

表 5 に示す通り、病院へのアクセス性を調査した。その結果、つくば市に住む約 53%にあたる人が徒歩圏に内科の病院・診療所が存在しないことがわかった。このことから移動を伴わないオンライン診療がつくば市民に大きなメリットとなる可能性が考えられる。

○オンライン診療を行っている病院・診療所の分布

表 6 に示す通り、オンライン診療を行っている病院・診療所の分布を調査した。その結果、オンライン診療を行っている病院はつくば駅周辺などの人口密集地に固まっており、北西部にはほとんどない事がわかった。全体としては、オンライン診療を行っている病院は全体の 11 パーセントであった。かかりつけ医などがオンライン診療を始めることでオンライン診療を利用する患者が増え

る可能性がある。

表 6 調査の概要

対象地域	つくば市
調査する内容	オンライン診療を行っている病院 (再診)の分布とオンライン診療を 行っていない病院の分布
使用データ	PAREA、国勢調査(2015)

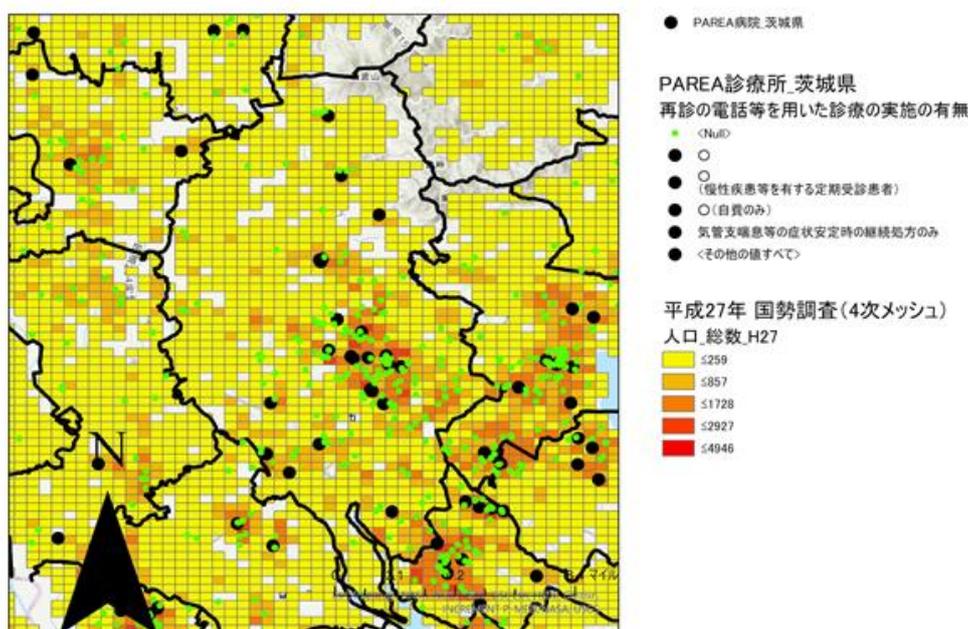


図 8 オンライン診療を行っている病院・診療所の分布

### 3.4. 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。[8]

- 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 9 付き添いの概要

モデルケースの記事より引用 [8]

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。また、処方薬の受け取りに関しては郵送で行うことができるため、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。確かに、高血圧患者の健康維持にとって運動は必要不可欠である。しかし、運動自体が危険な重度の高血圧患者の場合は難しい。また、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、処方薬受け取りの効率化だけでなく、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。

## 第4章 つくば市に適したオンライン診療の提案

### 4.1. 既存システムの紹介

ここでは、一連の調査で収集した既存システムを紹介する。

#### ○国内のオンライン診療サービス例

・CLINICS (<https://clinics.medley.life/>)

予約、問診、診察、会計、処方箋の全てがオンラインで可能で医療機関からの本人証明のための番号の発行不要である。薬そのものを配送することができる。

・curon (<https://curon.co/about>)

予約、問診、診察、会計、処方箋、全てがオンラインで可能である。ヘルスデータとも連携可能である。薬、または処方箋を配送することができる。導入医療機関数は 4500 以上にも上る。

・YaDoc (<https://www.yadoc.jp/about/feature>)

ヘルスデータのモニタリング、オンライン予約・問診・診療が可能である。ただし医療機関から発行されるQRコードが必要である。これがない場合は、病院に連携の申請をして、承諾されれば上記のことができる。ヘルスデータの連携が可能であるがオンライン決済やオンライン処方については記載がない。導入医療機関数は 2200 以上に上る。

・ポケットドクター (<https://www.pocketdoctor.jp/>)

予約、診療、決済がオンラインで可能。ヘルスデータの連携が可能であるが、医療機関で発行された番号(ポケドクナンバー)が必要。医薬品または処方箋を配送することができる。提携医療機関数は1万以上に上る。

・Epark (<https://epark.jp/medical/>)

予約、診察、会計がオンラインで可能。処方箋を配送することができる。医療機関からの番号の発行は不要。加盟薬局数は2万以上である。

#### ○海外のオンライン診療サービス例

・アメリカ:Teladoc (<https://www.teladochealth.com/>)

オンライン診療の国内シェア No.1である。24時間365日診察が可能のため診察の早期化、予防医療の面で期待されている。会員数は2200万人以上である。

・中国:平安好医生 ([http://www.pagd.net/?lang=EN\\_US](http://www.pagd.net/?lang=EN_US))

オンライン診療から医薬品宅配といった総合健康プラットフォームである。保険会社が定年退職後などの医療関係者を雇用し、独自に医療行為を行っている。雇用医師は1000人、契約外部医師は4万人以上に上る。

・インドネシア:Halodoc (<https://www.halodoc.com/>)

オンライン医療相談や医薬品の配送を行っている。医薬品配送に提携会社 Go-jek のプラットフォームを利用し効率的に運営している。提携医師は2万人を超えている。

#### ○先進事例

・医療 MaaS「医師の乗らない移動診療車」

心電図や血圧測定器などの医療機器を備えた特殊な車両に看護師が乗車して患者のもとを訪問、車内で遠隔診療を行う。看護師の直接的な意見を得られ、オンライン診療の技術的な問題を解決している先進的な事例である。

表 7 「医師の乗らない移動診療車」の概要

実施日	2019年12月12日～
実施場所	長野県伊那市
実施主体	MONET Technologies とフィリップスジャパンが提携



図 10 移動診療車

ソフトバンクのWEB サイト [9]より引用

#### ・リモケア

オンライン診療システム「リモケア」(<https://www.remo-care.net/>)では看護師が専用端末をもって患者宅を訪れ、オンライン診療を行うことができる。また、専用端末の起動には世界 No1 レベルの顔認証技術を導入し、さらに NTT ドコモのネットワーク上に専用の閉域環境を構築し、専用サーバーでデータ保守を行うなど、万全のセキュリティシステムとなっている。

高齢患者のコンピューター機器へのリテラシー不足やセキュリティ問題といった技術的問題を解決することができる。

## 4.2. 既存システムの分類

以上の事例収集を踏まえて、既存システムを4つに分類した。

### 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

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 11)。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。

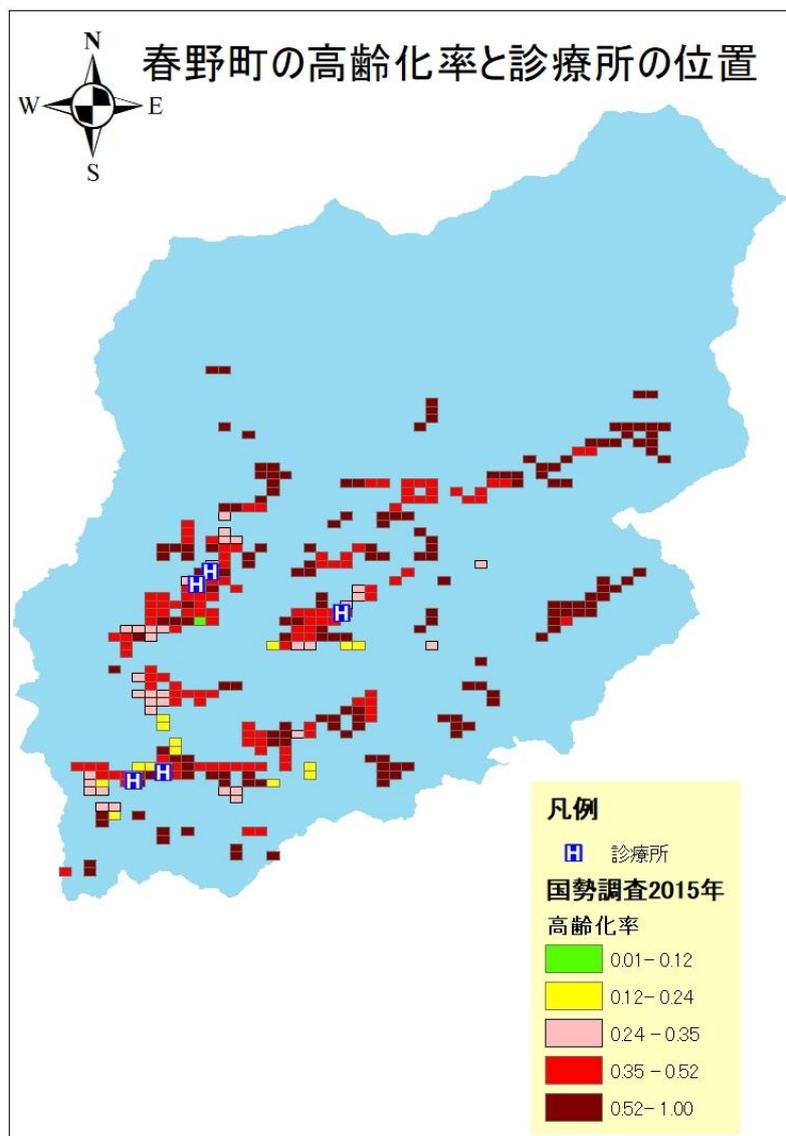


図 11 春野町の高齢化率と診療所の位置

国勢調査(2015年)より作成

#### 4.3. 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、つくば市について GIS を用いて分析し、特徴を洗い出した。

##### ○人口分布

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(図 12)。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。

## 凡例 国勢調査2015

250mメッシュ人口

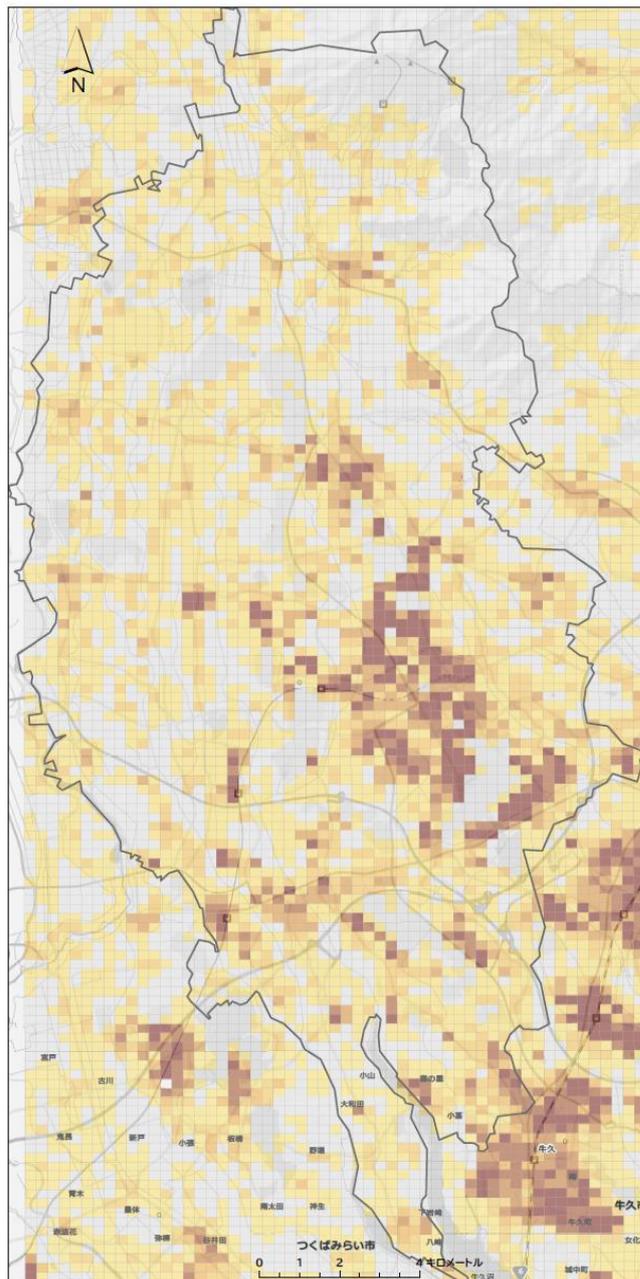
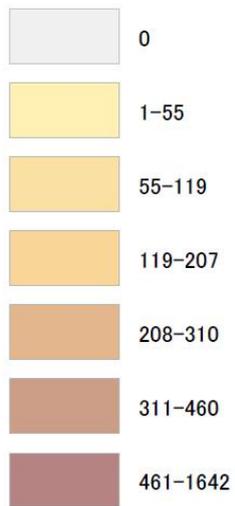


図 12 つくば市の人口分布

国勢調査(2015年)より作成

### ○高齢化率

つくば中心部やつくばエクスプレス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。

## 凡例

### 高齢化率

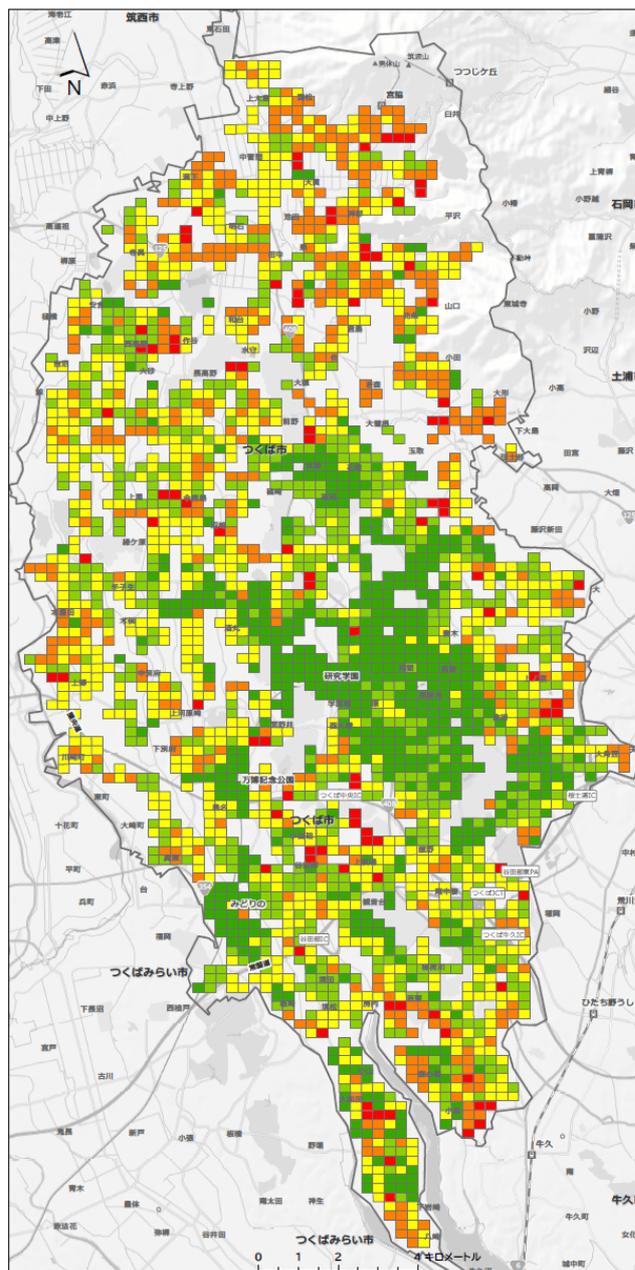
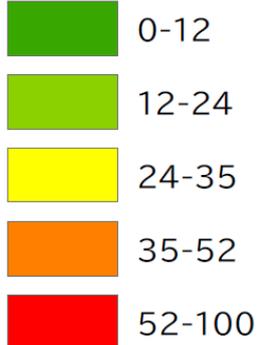


図 13 高齢化率の分布

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(図 14 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。

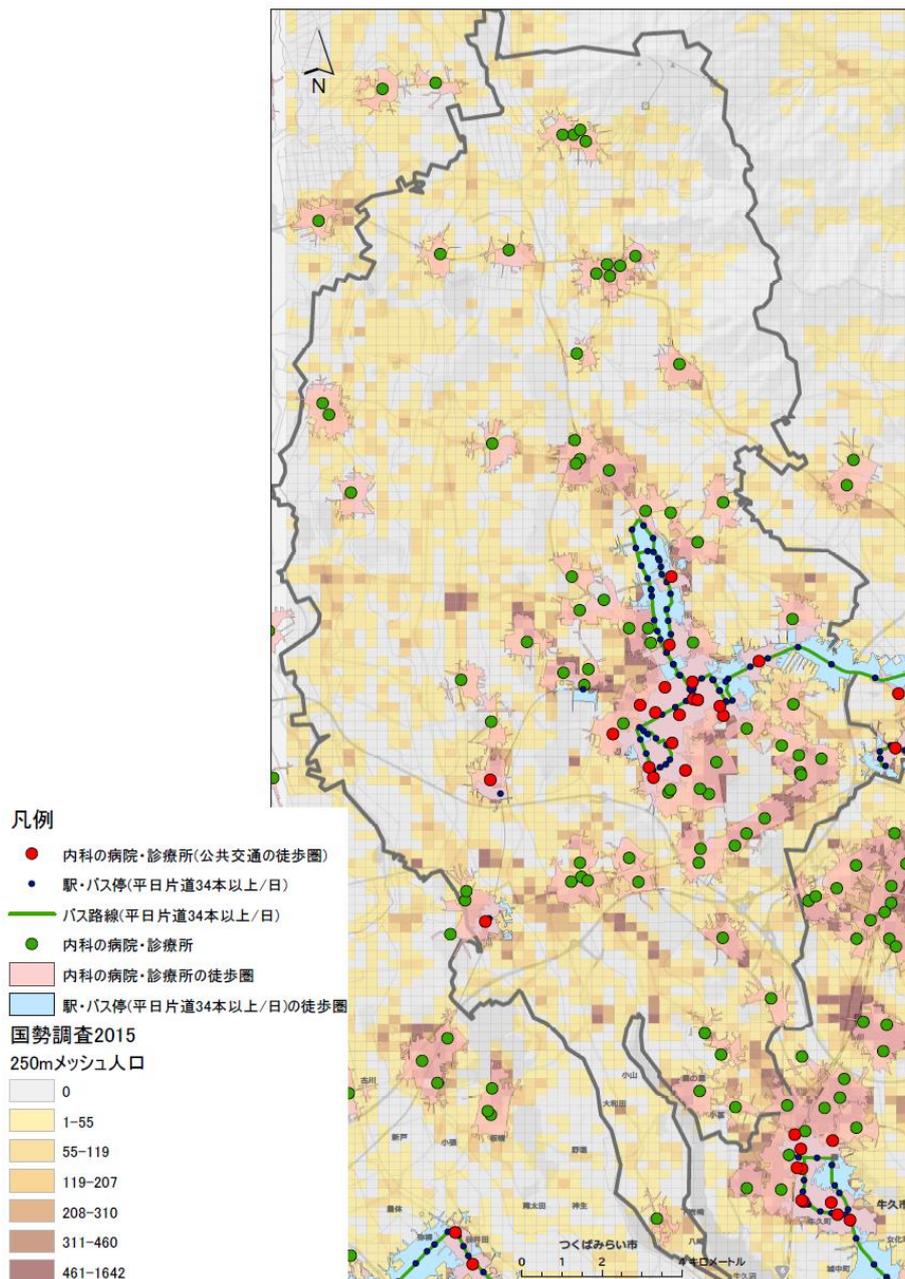


図 14 病院(内科)や駅・特定バス停の徒歩圏の範囲

国勢調査(2015)・PAREA・国土数値情報より作成

さらに、この公共交通の徒歩圏と内科の病院・診療所の徒歩圏のデータに高齢化率のデータを重ね合わすと、図 15 になる。この図を見ると、高齢化率が 33%以上と非常に高齢化が進んでいる地域のほとんどが、徒歩で内科の病院や利便性の高い公共交通を利用できないということがわかる。これは高齢者にとって大きな問題であると言えるだろう。

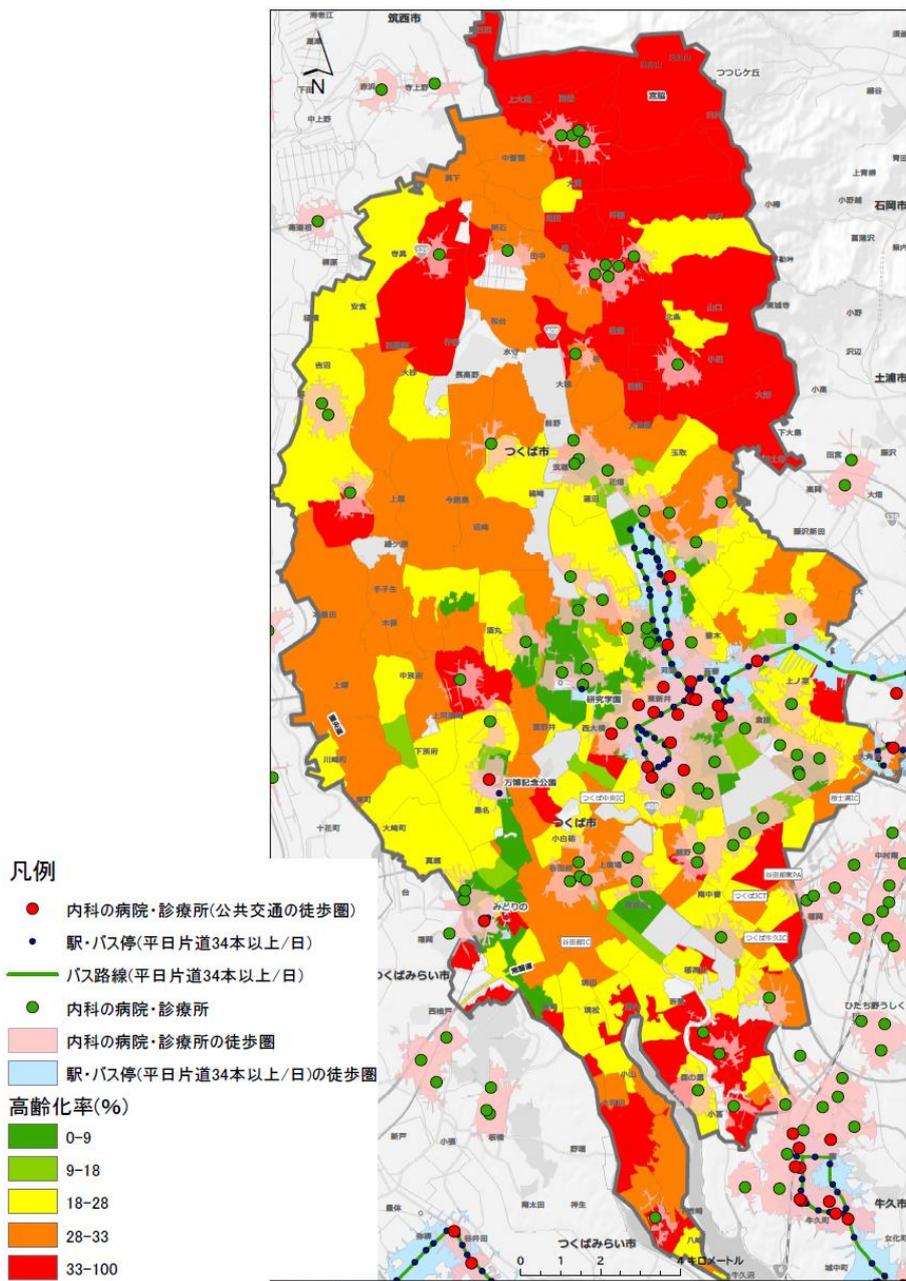


図 15 つくば市の高齢化率と公共交通・内科の病院へのアクセス性

#### 4.4. 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 16)。

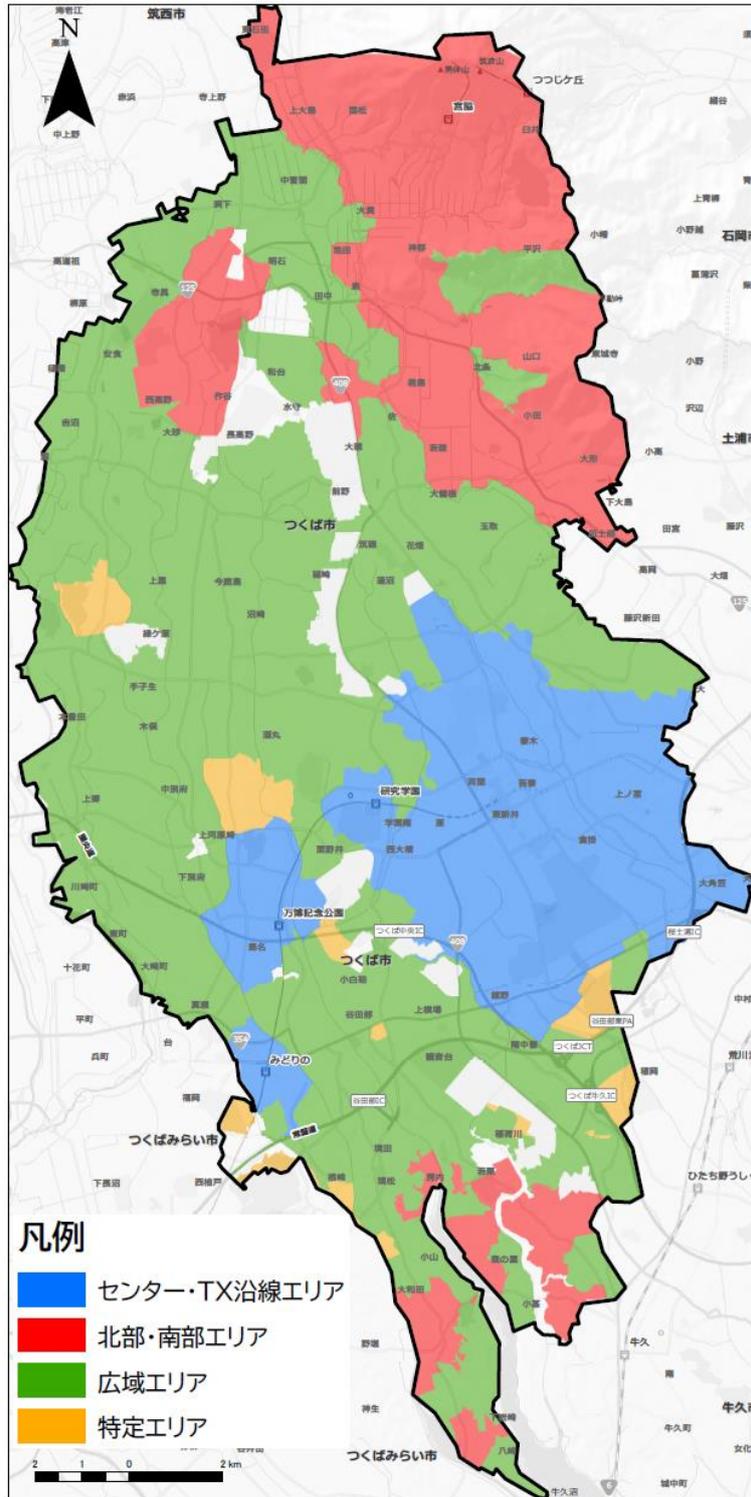


図 16 つくば市の地域分類案

① センター・TX 沿線エリア(図 16 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 16 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 16 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 16 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。そのため、移動診療車のような大規模なシステムの導入には適していないと考えられる。

### 4.5. 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 16 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に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 16 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 16 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がある。

#### ④ 特定エリア(図 16 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。

## 第5章 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、対策を示せず、これは残された課題であると言える。

また、オンライン診療を普及させる上で病院側の意見は非常に重要なものであるが、つくば市内のいくつかの病院にコンタクトを取ったが返事がなく、今回の演習では論ずることができなかった。それに加え、患者へのヒアリング、アンケートも行うことができなかった。そのため、我々は都心部では、病院・診療所が立地的に不足している訳ではないのでオンライン診療の必要性は低いと考えたが、逆に都心部では待ち時間がかかるため移動時間はかからなくてもオンライン診療の需要があるという可能性を見落としていた。

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。

今回の演習では、オンライン診療の現状を調査し、メリットを示すことで普及を図った。ただ、現実的に考えるとメリットを示すだけで効果があるとは考えにくい。そこで、例えば健康診断など、多くの人が病院で必ず行う行為を実際にオンラインで行ってもらい、抵抗感を排除するといった、体験を踏まえた提案もすることができたかもしれない。

## 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. 西日本新聞. 熊本・阿蘇市の病院でクラスター、患者ら8人感染 新型コロナ. 西日本新聞ニュース. (オンライン) 西日本新聞, 2020年10月23日.  
<https://www.nishinippon.co.jp/item/n/657167/>.
3. 朝日新聞. 全国で617人が新規感染 大阪、岡山で病院クラスター. 朝日新聞デジタル. (オンライン) 朝日新聞, 2020年10月20日.  
<https://www.asahi.com/articles/ASNbQ7G7KNBQUTIL049.html>.
4. 毎日新聞. 神戸の病院でクラスター 患者や医師ら新たに38人感染、計51人に. 毎日新聞. (オンライン) 毎日新聞, 2020年10月24日.  
<https://mainichi.jp/articles/20201024/k00/00m/040/196000c>.
5. 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>.

6. 中央保健医療協議会. かかりつけ医機能等の外来医療に係る評価等に関する実施状況調査(その2)報告書(案) <概要>. 中央保健医療協議会. (オンライン) 2019年11月15日. <https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000566777.pdf>.

7. 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](https://mmdlabo.jp/investigation/detail_1902.html).

8. 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/>.

9. ソフトバンク. 医療 MaaS 「医師の乗らない移動診療車」が挑む地域医療問題 | 長野県伊那市実証事業 現地取材. WEB マガジン Future Stride. (オンライン) 2020年3月10日. [https://www.softbank.jp/biz/future\\_stride/entry/technology/20200310/](https://www.softbank.jp/biz/future_stride/entry/technology/20200310/).