

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
令和元年度研究開発実施報告書

SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム
シナリオ創出フェーズ
「『住み続けたい』を支える
離島・へき地医療サポートモデルの構築」

研究代表者 氏名 前田隆浩
(長崎大学、教授)

協働実施者 氏名 川上敏宏
(五島市、課長)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	2
2. 研究開発実施の具体的内容	2
2 - 1. 目標	2
2 - 2. 実施内容・結果.....	7
2 - 3. 会議等の活動.....	46
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況.....	48
4. 研究開発実施体制	48
5. 研究開発実施者	49
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	51
6 - 1. シンポジウム等.....	51
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など.....	51
6 - 3. 論文発表	51
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	51
6 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等.....	51
6 - 6. 知財出願	51

1. 研究開発プロジェクト名

『住み続けたい』を支える離島・へき地医療サポートモデルの構築

2. 研究開発実施の具体的内容

2 - 1. 目標

(1) 目指すべき姿

＜解決しようとする社会課題の概略＞

わが国は世界トップレベルの平均寿命を達成したが、その一方で少子高齢化が急速に進んでおり、2018(平成30)年10月1日現在の高齢化率は28.1%と発表されている。この少子高齢化は離島やへき地で特に進行しており、2018(平成30)年9月に五島市より発表された推計値によると高齢化率は38.73%にのぼり、全国や長崎県の平均を大きく上回っていた。五島市では長崎県五島中央病院を中核とした地域完結型の医療を目指しているが、人口10万人あたりの医師数は全国平均の233.6人に比べ195.0人と少なく(2014(平成26)年医師・歯科医師・薬剤師調査)、慢性的な医療人材不足は大きな地域課題となっている。

こうした医療人材の不足に加えて、海で隔絶され高齢化が進んだ小集落が点在する立地条件が、医療をはじめ公共サービスを提供する上で大きなハンディキャップとなっている。五島市を構成する11の有人離島のうち、特に人口規模の小さな二次離島では医療に関する制限が多く、本土部や大離島とは大きな医療格差が存在する。多くの住民が、可能な限り長く住み慣れた地域で暮らしたいと望んでいるものの、医療ニーズが満たされないために、移住を余儀なくされるケースが多発しており、国境離島の地域社会を維持する観点からも大きな問題となっている。

＜目指すべき姿 (SDGs 達成のビジョン) ＞

医療関連の行政担当部署である五島市国保健康政策課が中心となり、五島市の公設診療所のドクター・看護師等や市内医療機関、そして保険薬局の協力を得ながら、五島市の住民に対して新たなICT技術を活用した医療支援を提供し、地理的なハンディを克服できる支援モデルの実証を目指す。以下は、その背景の説明である。

遠隔医療が解禁となったものの、無薬局地域の住民にとっては、遠隔医療が行われても薬を受け取ることができないためメリットは少ない。そこで、バーチャル特区への申請や規制緩和等を見据えた上で、遠隔医療実施後に無人航行が可能なドローン等による薬剤配送を組み合わせることで、無薬局地域の問題の解決を目指した運用検証を行う。診療所があってもドクターが常駐していない二次離島もあり、悪天候により医師の定期出張診療ができない場合には、服薬が切れてしまう問題が発生しているものの、その対応策は講じられていない。このような場合でも、慢性疾患で容態が安定している患者という条件付きながら、遠隔診療とドローン等による薬の配送を組み合わせれば、対面診療と同様の便益を提供することが可能である。一方、医師にとっては、出張診療を別の日に調整する必要がなくなり、業務負荷の軽減につながる。離島・へき地においては、全国的に少数の医師で広域にわたる医療をカバーしているのが現状であるが、こうした医療を支えているのは高齢の医師が中心であり、安定的な医師確保と医療サービスの維持が大きな社会問題となっている。このため、離島・へき地の遠隔診療提供モデルを実証し、医療サービスの安定供

給と均てん化につながる研究は、SDGsの理念のみならず、国境離島の社会生活を維持する観点からも大きな意義を持つ。

ドローンを活用したもう一つのシナリオとしては、検体検査の迅速化によって医療レベルを高める取組が考えられる。二次離島にある医療機関で血液検査を実施した場合、検体の搬送を数少ない船便に頼らざるを得ず、検査会社までの搬送に長時間を要するため、通常であれば1時間以内に分析が可能な一般的な検査項目であっても、検査結果の通知に数日間を要してしまう。このため、例えばデータをもとにきめ細かいコントロールを要する疾患などの管理に支障を来し、急性疾患への迅速な対応は困難である。各種検体をドローンで検体検査会社に搬送し、検査結果を診療所の電子カルテ等で閲覧できるようになれば、本土レベルの迅速検査が可能となり二次離島の医療レベル向上につながる。また、一部の二次離島では、医師は常駐していないものの看護師が常駐しているため、遠隔診療中に医師が必要と判断して指示を出し、看護師が採血してドローンで検体検査会社に配送することで、患者が移動しなくても診断の迅速化が可能である。

さらに、離島・へき地にある医療機関の医薬品在庫を再検討する必要がある。へき地・離島には民間の保険薬局がないため、診療所内に医薬品を備え院内処方に対応しているが、使用頻度や経済的理由から常備されている医薬品の種類と数量が限定されている。医学の進歩に伴って医薬品の種類は増加を続けているが、現行の体制ではこうした進歩に対応できておらず、個人に最も適した医薬品を選択することが困難な状況である。また、利用頻度が限られている医薬品は廃棄につながりやすく、医薬品の単価が高騰する中、診療所運営上の課題となっている。また、医師が新規医薬品を常備したいと思いつつもコスト面から断念する状況も考えられ、結果的に離島・へき地の住民の治療選択肢が狭まってしまっている。この課題の解決策として、へき地の全公設診療所の医薬品の在庫と利用・破棄の状況を正確に把握し、五島市の疾病等の状況を考慮しながら、また、民間の保険薬局にも協力を仰ぎながら、遠隔服薬指導とドローン搬送を組み合わせた院外処方化を推進する方法が考えられる。さらに、利用頻度が少ない重要医薬品については、五島市内に共通在庫を保有し、ドローン配送と組み合わせることによって、治療薬の選択の幅を広げることと医薬品の廃棄コストを減らすことを同時に解決させることが可能である。

以上はいずれも、離島・へき地での住民が住み慣れた土地に住み続けることを可能とするために、積極的に支援していくべき新たな取組案である。離島振興法や国境離島新法などによって離島に対する行政支援の枠組みは拡充されてきたものの、具体的な支援方策については試行段階であり、新たなシーズを導入した学際的かつ産学官連携による技術開発は、社会的に恵まれていない地域の新たな支援策を具現化する上で大きな意味を持つ。こうした地域は国内外に多数存在しており、五島市で開発した技術を同様の環境にある地域に提供することで、社会貢献とSDGsの理念の実現につながるものと考えている。

<SDGsの総合的な活用>

本プロジェクトは、ゴール3「すべての人に健康と福祉」を核とし、効率的・低コストの包括医療を成し遂げることによって、離島・へき地においてゴール11の「住み続けられるまちづくり」を実現することに寄与する。効率化・医療コスト削減で得られる時間はゴール8「働きがいも経済成長も」のターゲット8.1で意味するところの一人当たりの経済成長率を持続させることに貢献することが期待できる。なお本プロジェクトの実施においては自治体（五島市）、薬局と関わる住民の理解（個人情報・医療情報の管理利用）、当事

者間の協力が必要な点でゴール17の「パートナーシップで目標を達成しよう」の要素を含んでいる（ターゲット17.17）。

本研究課題では、社会生活基盤として必須である医療を最優先課題と捉え、主に離島・へき地（特に二次離島）の住民をターゲットとして、医療格差を埋め、離島・へき地医療を本土の医療レベルに近づける取組の実証をゴールとする。そのために、物流と情報に関する新たなシーズを統合的に活用することで相乗的な効果を引き出し、類似した地域のモデルとなり得る離島・へき地の新たな支援を検証する。

医療提供体制が整備されサービスが向上すれば、過疎化に歯止めをかけるきっかけにもなり、住民が居住を継続することで経済活動も維持される。我が国の医療や介護は、社会機能全般に深く関わっており、地域の産業資源として、あるいは雇用の受け皿として地域経済に大きな影響を及ぼす存在でもある。しかも医療・介護にかかわる就業者数は今後も増加することが見込まれており、特に成長力が小さな地域経済圏では医療・介護産業の重要度が高まることが予想されている。本申請課題は、離島・へき地医療のサポートを通して、「誰一人取り残さない」というSDGsの理念実現はもとより、地域社会そのものと経済活動の維持に役立ち、そして社会貢献につなげるという複数課題への対応を目指す。

（２）研究開発プロジェクト全体の目標

①協議の場の設置

本研究では地域の医療事情や社会事情が大きく影響することが想定されるため、円滑な研究活動の推進と実践的で効果的なプロダクト作成のため、長崎大学が五島市（特に影響力を有する市長・副市長）の協力を得ながら、地域医療に関する職能団体等と共に協議をする場を設定する。長崎大学離島医療研究所（長崎県五島中央病院内）に事務局を置き、五島医師会、五島薬剤師会、長崎県五島中央病院、公設診療所（伊福貴診療所等）、五島市（地域おこし協力隊等の関係部署）の関係者や有識者を構成メンバーとし、概ね3ヵ月に1回の協議会を開催する予定である。構成メンバーに対しては、本研究の開始直後に正式な依頼を行い、本協議会は全研究期間にわたって運営する予定である。

②遠隔医療サポートモデルの確立

遠隔医療サポートモデルについては、支援用 ICT システム設定（遠隔診療支援サービスの設定、オンライン閲覧システムの設定）とドローンによる無人物流によって検証することを目指している。

五島市内の二次離島には医師が常駐している診療所が設置されている離島がある一方で、看護師のみ常駐している出張診療所や医師も看護師も常駐していない出張診療所があり、多様な日常診療の形態が存在する。このため、本研究を進めるにあたっては、五島市へき地医療の代表モデルとして主に枕島の伊福貴診療所（医師・看護師が常駐）と黄島診療所（看護師のみ常駐）、そして五島市の中核病院である長崎県五島中央病院を選定し研究フィールドとする予定である。

伊福貴診療所には既に電子カルテが導入されており、黄島診療所においても伊福貴診療所の電子カルテのモバイル版で管理が可能である。また、五島市全域の調剤情報を一元管理している「五島市調剤情報共有システム」が稼動していることから、電子カルテと合わせて支援用 ICT システムを設置する予定である。

遠隔診療支援サービスとして、まずはモバイル端末を伊福貴診療所や黄島診療所などの拠点となる施設に設置する。そして、医師・薬剤師と患者をインターネットでつなぎテレ

ビ電話に類似した双方向性のコミュニケーションができる機能を持ち、かつ、高齢者でも簡単に操作できるように機能を絞り込んだ簡便システムを開発し、利用契約を締結した上で拠点のモバイル端末等に設置・設定する。また、二次離島（枕島、黄島）の診療所からオーダーした検体検査の結果を検査会社から配信し、電子カルテ上で閲覧できるオンライン閲覧システムを整備する。遠隔診療支援サービスとオンライン閲覧システムの整備時期は、2020(令和2)年3月から4月を予定している。

ドローンによる無人物流については、上記のモデルフィールドにおいて医薬品等と各種検体の搬送を予定しており、ドローンの飛行条件等を整理し飛行実施プロセスを整理・設定した上で実証し、ノウハウを蓄積するとともにシナリオ創出フェーズとしてのアイデアや課題等を抽出・整理する。そして、五島市の協力を得て、2018(平成30)年度から進められている「五島市ドローン i-Land プロジェクト」の成果を参考にしながら、気象条件や配置スタッフ、バッテリーの交換等のドローンの安全飛行に必要な条件等を整理する。搬送実証にあたっては、ドローンの安全な飛行条件を考慮しながら、対象となる医療機関と医薬品等、そして検査検体等を選定し、複数のシナリオを作成した上で実施する。本研究期間内では、2020(令和2)年度以降に違う季節で2期に分けたフライトを予定しているが、その際には現行の輸送システム等と並行して実証試験を行い、有用性や安全性等について比較検証する予定である。

③医薬品の現状分析と薬品等在庫情報共有の共有

二次離島をはじめとしたへき地診療所等で処方する医薬品の選択肢を拡大し、医薬品破棄コストの削減を目指して、薬品等在庫情報共有のための簡易システムを構築する。そのために、二次離島の診療所に限定せず、まずは五島市全域における医薬品の利用状況について価格面を含めて明らかにする。五島市では調剤情報の一元管理システムである地域調剤情報共有システムが稼働しているため、このシステムを管理運営している五島市とメディカルアイ株式会社の協力を得て、五島市全域における医薬品の利用状況を把握し、共通在庫として確保すべき医薬品の選定を行った上で薬品等在庫情報共有のための簡易システムを構築する。2020(令和2)年5月以降に医薬品の利用状況を把握し薬品等在庫情報共有のための簡易システムを構築する計画であり、その後パイロット運用を行いながら適宜修正を加えていく予定である。

④横展開に向けた検討と広報活動

五島市での実証結果やその評価等を踏まえた上でへき地医療のサポートモデルを作成し、五島市調剤情報共有システムの導入によって医薬品の詳細な使用状況分析が既に可能となっている地域に対して提案する。この横展開にあたっては、五島市長や副市長等の協力を得て他自治体に積極的に働きかけてもらう。また、簡易システムの実証に進んだ段階で、長崎大学と五島市とで関連学会や市長会等で積極的な情報発信を行う。

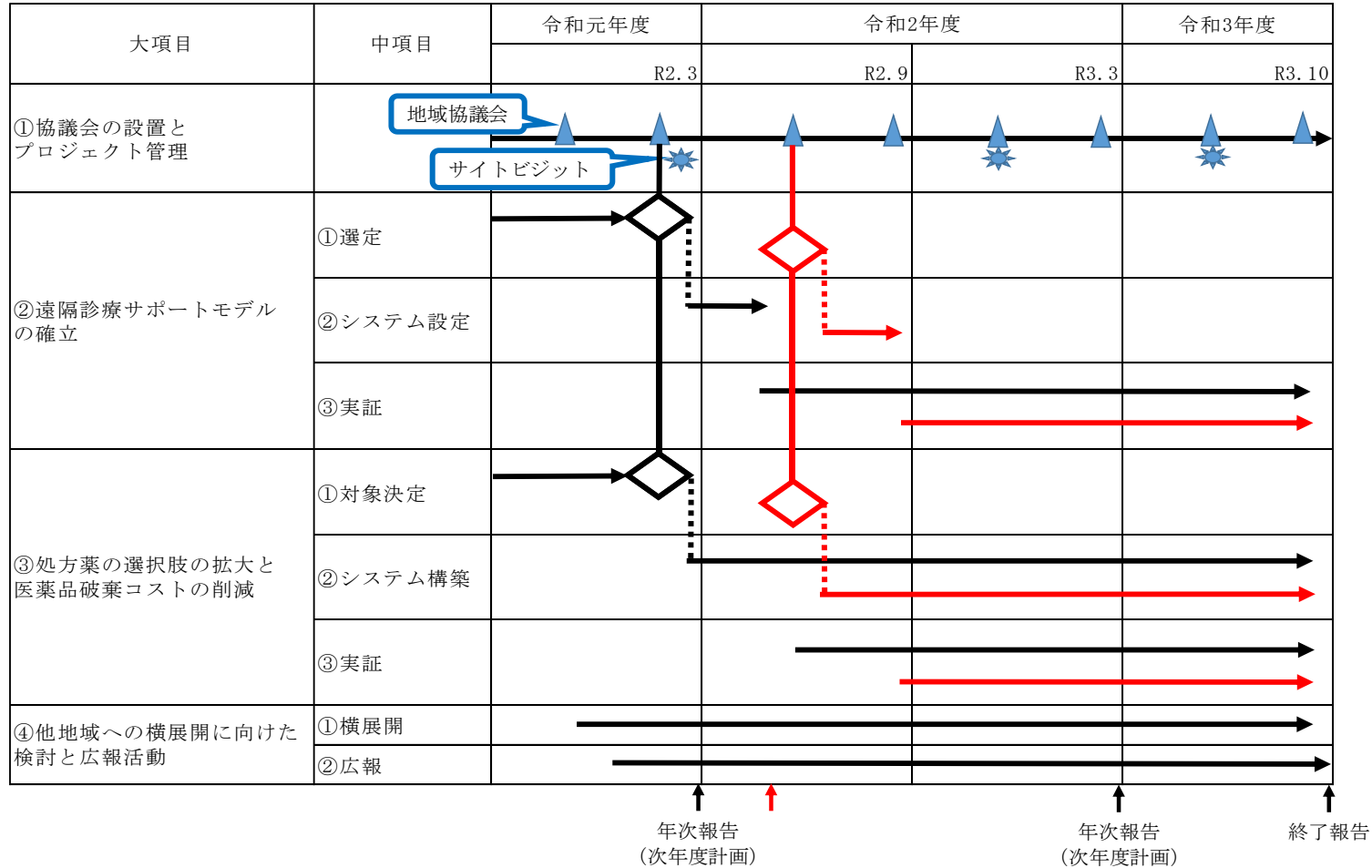
- ・ 長崎大学が、五島市をはじめとする市内関係者の協力を得て開催する地域協議会の議論等をもとに、本研究の成果によってどの程度二次離島の医療の質的向上が期待されるのか、福江島との格差の是正がどの程度見込めるのか、均てん化のためにはどのような取り組みが必要なのかについて明確にし、五島市の協力を得ながら実行フェーズの計画を策定する予定である。
- ・ また、二次離島の診療所の維持コストについて、本研究の成果を応用すれば今後どのように推移するかのシミュレーションが可能であり、五島市がそれを受けて今後の計画を策定することができる。

- ・ 長崎県内に1か所、県外に1か所以上の地域から、実行フェーズにおいて同様の取り組みを行うことについての意向を得ている。

2 - 2 . 実施内容・結果

(1) スケジュール

開発研究期間中 (24か月) のスケジュール



(2) 各実施内容

今年度の到達点①

(目標) 五島市に地域協議会を立ち上げ、2回会合を開催する。

実施内容：

第1回会合は、2019(令和元)年12月24日17時30分～19時30分、長崎大学医歯薬学総合研究科およびグローバル連携機構、五島市国保健康政策課および商工雇用政策課、長崎県薬務行政室、長崎県五島保健所、五島医師会、五島薬剤師会、長崎県五島中央病院、日本IBM(株)、メディカルアイ(株)、山下医科器械(株)から関係者が五島市総合福祉保健センターに集まり実施された。

第2回会合は、2020(令和2)年3月12日、科学技術振興機構スタッフを梶島にご案内し現場での戦略会議を行った後、第1回会合出席者に加えさらに五島市議会、五島市市民生活部および政策企画課、五島市直営診療所からも関係者が五島市総合福祉保健センターに集まり実施すべく準備を行った。しかし、新型コロナウイルス流行のため次年度に延期となった。

今年度の到達点②

(目標) 遠隔診療サポートモデルの実施パターンと対象疾患・薬剤等の選定を完了する。

実施項目②-1：実証パターンと対象疾患・薬剤等の選定を完了する。

実施内容：

2019(令和元)年12月13日、前田隆浩(研究代表者、長崎大学、教授)、川上敏宏(協働実施者、五島市、課長)、延末謙一(長崎大学、助教)が梶島を訪問し、伊福貴診療所院長・中野文耕医師と本研究の具体的な実施パターンについて検討・確認した。



図1：本研究の主たるフィールド

Map-It マップイット(c)

梶島は福江島から約12km離れた人口126人の小離島で、伊福貴診療所には医師1名・看護師2名が常駐している。梶島には本寮分院があり、誰も常駐しないが、伊福貴診療所

医師・看護師が週2回訪問する。黄島は福江島から約10km離れた人口35人の小離島で、診療所には看護師1名のみ常駐しており、伊福貴診療所医師・看護師が週1回訪問する。黄島のすぐ近くにある赤島の人口は14人のみで、分院には誰も常駐せず、伊福貴診療所医師・看護師が月1回訪問する。これらの島々には調剤薬局や検査機関がなく、各診療所・分院で院内処方が行われ、検体は定期船で福江島の検査機関に搬送される。これら二次離島、すなわち枕島の伊福貴町と本窯町、黄島（黄島町のみ）、赤島（赤島町のみ）の4町と、それぞれにある診療所・分院4カ所を本研究の主たるフィールドとした（図1）^(1), 1), 2)。

なお、福江島の西、約10km沖にある人口118人の嵯峨島には、看護師1名のみ常駐する出張診療所があり、三井楽診療所医師・看護師が週1回訪問する。「看護師1名のみ常駐・医師が週1回訪問」との条件は黄島と同様であるが、三井楽診療所には門前薬局があり、嵯峨島では院外処方が行われている。

まず、メディカルアイ(株)に依頼し、五島市地域調剤情報共有システムから「五島市内の調剤薬局において院外処方を受けた人の年齢・性別・住所、病院名、薬品名、使用頻度・量、金額」を、さらに国民健康保険・後期高齢者医療保険の医科レセプトデータから入院・外来・調剤について「患者年齢・性別・住所、病院名、傷病名、医療行為種類、保険点数・診療報酬請求額・自己負担額、医薬品種類・量・金額、検査種類・件数・金額」を、個人が識別できる情報はすべて削除したうえで抽出した（期間は2014(平成26)年度～2018(平成30)年度の5年間）。これらのデータを日本IBM(株)が解析し、五島市全域および二次離島の疾病構造の特徴を明らかにし、課題等を洗い出した。そのうえで、地域医療の基幹病院たる五島中央病院、福江島の調剤薬局および検査機関が二次離島診療所を支援するパターンを検討した。

今年度の到達点③

（目標）処方薬の選択肢の拡大と医薬品破棄コストの削減のための選定を完了する。

実施項目③-1：五島市全体の医薬品の利用分析と本件対象薬剤の決定を完了する。

実施内容：

まず五島市より、市直営診療所の医薬品購入記録、医薬品廃棄記録、診療所関係の決算報告書の提供を受けた。次に長崎県五島中央病院より、医薬品購入記録、医薬品廃棄記録の提供を受けた（期間は2014(平成26)年度～2018(平成30)年度の5年間）。

これらのデータおよび先に五島市地域調剤情報共有システムから抽出したデータを日本IBM(株)が解析し、二次離島に限定せず、五島市全域における医薬品の利用状況を把握し、患者にとって有益な薬剤選択肢の幅と廃棄リスクおよび廃棄コストの観点から、どの薬剤を優先的に共通在庫として確保しておくべきかについて検討した。合わせて緊急医薬品・医療用品についても優先的在庫としてリストアップした。また、共通在庫としては保有しないものの、各医療機関が在庫状況をオープンにして、必要があれば融通することのできる薬剤を検討した。

今年度の到達点④：他地域への横展開に向けた検討と広報活動を開始する。

（目標）④-1：横展開ターゲット地域への実証内容の提供を開始する。

実施内容：

長崎県薬剤師会との連携で進めている五島市調剤情報共有システムの横展開は、

2020(令和2)年3月までに諫早市39薬局、長崎市50薬局、佐世保市30薬局、大村市11薬局、島原市10薬局、平戸市9薬局に広がった。この状況を見据えた上で、本研究の横展開と広報活動について、下記の通り長崎県薬剤師会と協議を行った。

1. 2019(令和元)年12月12日 調剤情報共有システムと連結ビッグデータに関する説明会、長崎大学病院12階総合診療科
2. 2020(令和2)年1月3日 平成31年度薬局の連携体制整備のための検討モデル事業に関する協議、長崎大学病院12階総合診療科
3. 2020(令和2)年2月19日 佐世保市議会への説明のための資料調整と横展開先候補に関する協議、長崎大学病院12階総合診療科

(3) 成果

今年度の到達点①

(目標) 五島市に地域協議会を立ち上げ、2回会合を開催する。

成果：

第1回会合は、2019(令和元)年12月24日17時30分～19時30分、五島市福江総合福祉保健センターで行われた。出席者は下記のとおりである。

前田隆浩：長崎大学大学院医歯薬学総合研究科教授（研究代表者）

川上敏宏：五島市国保健康政策課課長（協働実施者）

津渡俊和：五島市国保健康政策課課長補佐

梶山康仁：五島市国保健康政策課総務係長

八尾政之：五島市国保健康政策課総務班主査

濱本翔：五島市商工雇用政策課ドローン物流担当

本多雅幸：長崎県薬務行政室室長

近藤徹：長崎県五島保健所所長

菅原正典：五島薬剤師会会長

村瀬邦彦：長崎県五島中央病院院長

永田康浩：長崎大学大学院医歯薬学総合研究科教授

延末謙一：長崎大学大学院医歯薬学総合研究科助教(事務局)

さらに五島医師会会長・事務局長、日本IBM(株)技術グループリーダー、メディアリアルアイ(株)取締役、山下医科器械(株)五島営業所長、長崎大学グローバル連携機構戦略職員が参加した。

まず延末謙一（長崎大学、助教）が、SDGsとプロジェクトの概要についてプレゼンテーションを行った。続いて日本IBM(株)技術グループリーダーが、IBMの遠隔医療が可能なサービス、ドローン輸送のシナリオ、ブロックチェーン、スケジュールについて説明し、出席者間で共有された。プレゼンテーションの後、活発な意見交換が行われた。意見交換の概要は以下の通り（敬称略）。

伊福貴診療所から黄島診療所には医師が毎週通って診療を行っている。黄島には看護師が駐在しているので、医師が不在であってもオンライン診療を実施した後、医師の指示のもとで看護師が医療行為をできようになると理想的である。現在は禁じられているが、厚生省で協議が行われていることもあり、五島市から提案していくことも可能ではないか。但し、オンライン診療では予測される診療のみが可能であり、それ以外は対面

を基本とするべき。「予想される診療」の定義は明確ではなく、実質的にはオンライン診療は慢性疾患のみに限定される。(延末)

オンライン診療の役割の一つは、医師が診断を行って、患者を海上タクシー等で高次医療機関に送るかどうかの判断を行うための手段と考える(村瀬)。オンライン診療ができるのは緊急性がないもの、補完的なものであるべきで、そうすると慢性疾患の患者のみが対象になる。看護師には、そのような判断を行うのは難しい(五島医師会会長)。

「黄島や赤島にドローンを飛ばすとき、波風はどれくらい影響するのか？船が欠航したときにも飛ばせるのか？」(村瀬)「波が高くても風がなければ飛ばせる。風が強いときは機体によるが、風速10mまでは可能。機体によっては20mでも飛行できるものがある。以前、実証実験中に台風が来たが、固定翼型のドローンなら飛べるが、マルチコプター型では難しい。固定翼型はドイツから持って来ており、日本ではあまりない型のものである。」(濱本)

「ドローンの事故状況はどうか？」(村瀬)「国交省のデータによれば、年間10数件と報告されている(2018(平成30)年、自己申告ベース)。」1年に約2万件の許可申請が出されているが、実際の飛行数はデータがないので不明(飛行しているのは映像関係が多い)。前回の実証実験ではANAのドローンを10日間で60便飛ばしたが、全く落ちていない。(濱本)

「病院間で薬を融通することはできないのか？法律上の問題点は？」(濱本)「本院と分院で、経営母体が同じであれば抜け道はある。以前、同じ医療法人の病院間(徳州会)で血液製剤を共有した事例がある。但し、血液製剤のように、厳密な管理が必要なものの共有は慎重に行われるべき」(本多)「同じ経営母体でも難しいのではないか？医薬品の融通ができるようになると、薬が転売される危険性がある(村瀬)」「薬は箱ごとに管理されていて、中身のひとつひとつの行き先をトレースすることは難しい。医療法人から卸を通すかどうかで、融通の扱いが変わる可能性がある(複数の発言者)」

「保険薬局から診療所にバラで医薬品を販売することができる(菅原)」とする意見と「できない(本多)」とする意見があり改めて確認する必要があるが、もしこれが可能なら処方する医薬品だけを保険薬局に発注し、診療所に送ってもらう方法がある。

「二次離島の医薬品を院外処方にした場合、現在は薬剤師が患者に対面で服薬指導を行わなければならないため、患者さんも調剤の度に福江島に移動してきてもらう必要がある。『対面』のしぼりはどこまでか？」(数名の発言者)「愛知県の国家戦略特区で遠隔の服薬指導が行われている先例がある。対面とオンラインの切り替えをしながら行うべき」(延末)

(五島中央病院では)医薬品の在庫をかなり捨てており、とくに注射薬で破棄を余儀なくされることが多い。それでも、緊急時に備えてある程度の在庫を置いておかなければ困るから仕方がない。(村瀬)開業医も状況は同じ。民間事業者が入りにくい領域ではある。(五島医師会会長、前田)五島市の診療所では約300種類の医薬品を取り扱っているが、扱わなくてよい薬が増えれば、事務的な負担も削減され、廃棄量も減る。院外処方ができれば市としても助かる。(川上)

二次離島の診療所の医薬品在庫を減らすために、システム作りに取り組んではどうか。例えば、診療所と五島中央病院の処方薬をそろえる方法がある。電子カルテを見て、300種類の医薬品のうち、よく処方されるものを150程度に絞る。それ以外は、基本

的に五島中央病院で処方するものを残す。全部は難しくても、この地区で処方される薬を病院同士で合わせていけばよい。(菅原) 診療所の調剤データをいただければ、五島中央病院と合わせたものを五島市に提出することは可能。(村瀬)

(調剤データ結合で医薬品が絞られたとしても、院外処方) 薬局から患者に薬を出すときは、対面で服薬指導をしなければならないのがボトルネックである。卸業者は営業所であり販売所ではない。昔は伝票なしでやり取りができたこともあるが、現在は規制が強化されているので、規制緩和がない限り、オンライン服薬指導の実現は難しい。但し、二次離島の環境を踏まえ、「二次離島限定で」という応用は可能かもしれない。(本多他)

「(中野医師の) 黄島での滞在時間はどれくらいか? 定期的に採血が必要な場合は、前もって常駐の看護師が採血を行い、診察時には結果が出ているような内容の契約を締結すべき。五島中央病院では、採血した日に検査結果が出て、その結果をもとに診察ができる体制ができています。プロジェクトの中で、今できることをやっていくべき」

(村瀬) 「黄島での医師の滞在時間は午前9時から12時までの3時間」 (五島市職員)

「(定期的な採血を前もって実施することは) 診療計画が決まった上での採血であるべきと思う」 (近藤)

「ドローンの飛行に季節的な天候の難しさはあるのか? 雨の影響は?」 (永田) 「冬の天候の影響についてはこれから実証試験を行う。これまでのデータでは、五島市では5~8月、11月が最も安定している。雨は8mm/時までは飛行可能(パラパラ雨程度)」

(濱本) 「ドローンは予めプログラミングされたルートで飛行する前提」 (前田)

「オンライン診療を実施する際、電波は天候の影響を受けるのではないか?」 (近藤) 「黄島にはすでに医療用端末が設置されているので、それを利用できる。電子カルテはSIMを使っているが、安定性からwifiの方がベター」 (日本IBM(株)技術グループリーダー) 「伊福貴であれば、診療所にあじさいネットが繋がっているため、そのTV電話機能を使用できる。黄島にはあじさいネットは繋がっていない」 (延末)

「悪天候で医師が二次離島に行けない時、目の前に患者がいて、薬も在庫があるのに処方できない、という事例があるが、どうしようもない」 (川上) 「二次離島限定で、現法律を拡大解釈し、医師でなく看護師が処方できるよう緩和する他ない。実際にこれまではそうしたケースがあったが、指導を受けたため、実施できなくなってしまった」

(複数発言者) 「前もって医師が患者に説明し、(風邪や血圧上昇などの場合には) 想定される対処等の予定書を作成しておき、該当する場合には看護師が処方する、という方法なら可能ではないか」 (五島医師会会長)

「但し、『二次離島限定』という条件は明確にされるべき。規制緩和でオンライン服薬治療が解禁になることは、革命が起こることと同じ。解禁になった途端、大手製薬会社が揃って医薬品の宅配を始めるだろう。もし『二次離島限定』として始まって、いずれは拡大される可能性はある」 (複数発言者) 「プロジェクトによるテクノロジーの横展開は、SDGsでは美しい絵だが、(五島市だけではなく) 他の地域で人口減少が起こっても、安心して暮らせる環境が作れる、という面は着目してよいと思う。但し、『横展開の可能性』と『限定性』という2本軸を据え、慎重に実施されるべき」 (前田、永田)

本プロジェクトはシナリオフェーズでの実施であり、将来的に必要なテクノロジーの絵を描き、その社会実装の可能性を検証することが求められている。最終的には夢物語

でもよいと考えており、できること、できないことを分けるのも成果になる。初年度は実質的な準備期間で、遠隔サポートモデルの選定、処方箋の選択肢の拡大と医薬品破棄コストの削減の対象を検討するという計画を進めたい。これらのベースになっているのは五島市の調剤システムであり、その効率化にも力を入れていきたい。今後とも皆さんのご協力をお願いしたい。（前田）

第2回会合は2020(令和2)年3月12日に予定された。まず、前田隆浩（長崎大学、教授、研究代表者）、川上敏宏（五島市、課長、協働実施者）、延末謙一（長崎大学、助教）が、科学技術振興機構の方々を五島にお迎えし、梶島にご案内することを計画した。

梶島では、伊福貴診療所で中野文耕（伊福貴診療所、院長）の診療活動視察、iPadオンライン服薬相談デモンストレーション、伊福貴地区と本窠地区の町内会長さんら住民との意見交換を行った後、戦略会議を行うよう手配した。

その後、福江島の総合福祉保健センターに戻り、第1回会合出席者に加え、五島市副市長、市議会副議長、市議会議員のうち文教厚生委員会に所属されている方々、五島市内の他の診療所の医師・看護師など、多くの方々の出席をお願いしていた。

高い関心を持たれている行政サイドとの意見交換が期待されたが、新型コロナウイルス流行のため次年度に延期となった。

今年度の到達点②

（目標）遠隔診療サポートモデルの実施パターンと対象疾患・薬剤等の選定を完了する。

成果：

a) 伊福貴町、本窠町、黄島町、赤島町における疾病構造分析

まず、国民健康保険および後期高齢者医療保険の医科レセプトデータを用いて、以下条件で梶島(伊福貴町、本窠町)、黄島(黄島町)、赤島(赤島町)の疾病構造を分析した。

- ・ 年度内において、定期的に診療行為を受けている疾患のみを対象とする。つまり、患者Aが疾患Xの治療のために年度内に1度だけ医療機関にかかっている場合はカウントしていない。
- ・ 1個人が複数疾患にかかっている場合、はそれぞれを1疾患としてカウントした。
- ・ 分析には、国際疾病分類であるICD-10を用いた。

なお、本分析の対象となるのは、国民健康保険の被保険者のみであり、後期高齢者医療保険と社会保険被保険者のデータは入手できなかったため、全住民ではない。なお、2018(平成30)年度の梶島(伊福貴診療所および本窠分院)、黄島(黄島診療所)および赤島(赤島分院)での診療収入に占める国民健康保険の比重は表1に示す通り26.2%で、この傾向は例年ほとんど同じである³⁾。

表1：4診療所・分院の医療保険からの収入(2018(平成30)年度)

	医療保険からの診療収入							
	後期高齢者		国保		社保		計	
伊福貴診療所	3,629,951	66.3%	1,268,899	23.2%	575,115	10.5%	5,473,965	100.0%
伊福貴診療所本寮分院	2,262,861	88.6%	225,478	8.8%	64,598	2.5%	2,552,937	100.0%
椋島小計	5,892,812	73.4%	1,494,377	18.6%	639,713	8.0%	8,026,902	100.0%
黄島診療所	1,243,210	53.2%	1,087,873	46.6%	4,746	0.2%	2,335,829	100.0%
黄島診療所赤島分院	0	0.0%	175,824	100.0%	0	0.0%	175,824	100.0%
計	7,136,022	67.7%	2,758,074	26.2%	644,459	6.1%	10,538,555	100.0%

4町の疾病構造について、ICD-10(大分類)を用いて分類した結果を図2に示す。

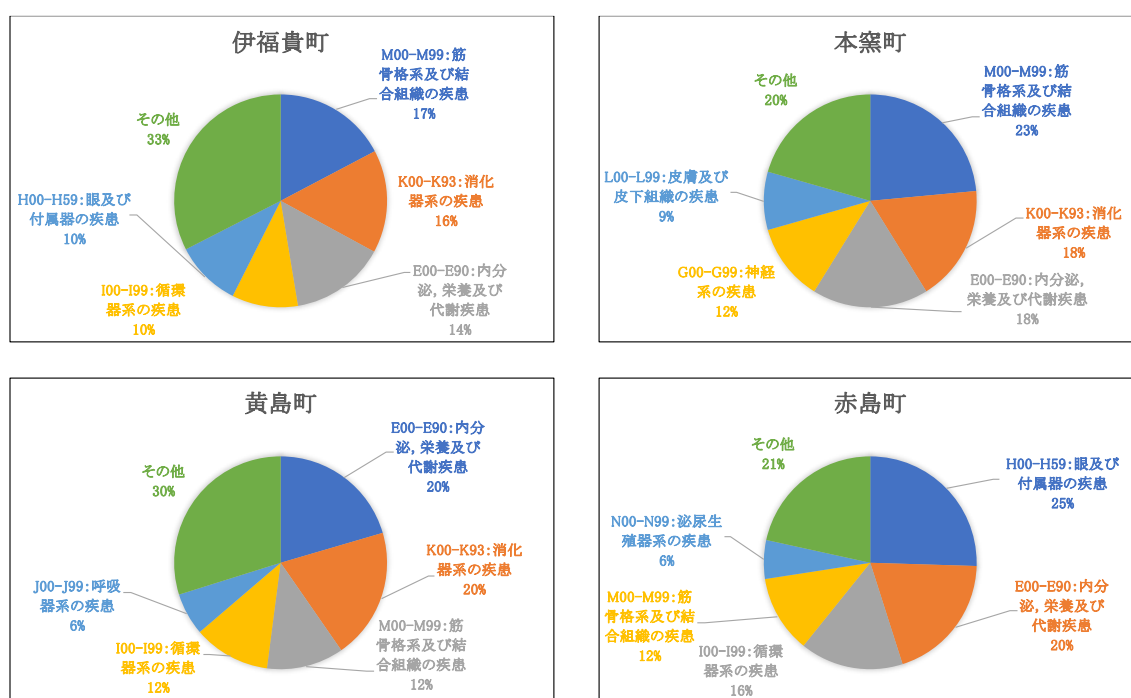


図2：レセプトデータ分析による4町の疾病構造(2018(平成30)年度)

赤島町では全患者6人のうち2人に眼疾患があるため、他の3町と傾向が異なる。しかし伊福貴町、本寮町、黄島町では「筋骨格系及び結合組織の疾患」、「消化器系の疾患」、「内分泌、栄養及び代謝疾患」が上位3位までを占めていた。4町全体で次に多い疾患は「循環器系の疾患」であった。このような疾病構造は、後述する4町住民の処方薬剤薬効分類(表4～表7)の傾向に概ね一致していた。

- b) 伊福貴診療所、本寮分院、黄島診療所、赤島分院を受診した患者の住所、および伊福貴町、本寮町、黄島町、赤島町住民が受診した医療機関

次に、地域調剤情報共有システムより抽出したデータに基づき、4診療所・分院で処方を受けた患者がどこから来ているかを調べた。一例として、2018(平成30)年度に4診療所・分院において処方を受けた患者の住所を表2に示す。伊福貴診療所へ通院している患者の多くは伊福貴町の住民であるが、同じ椋島内の本寮町、その他赤島町、また福江島の住民への処方も確認された。本寮分院へ通院する患者の大多数

は本窯町の住民であるが、その他福江島住民への処方も見られた。なお、黄島診療所へ通院している患者はすべて黄島町の住民であり、赤島診療所へ通院している患者も同様にすべて赤島町の住民であった。

表2：4診療所・分院において処方を受けた患者の住所(2018(平成30)年度)

	福江島						梶島		黄島	赤島
	岐宿町	吉久木町	松山町	大円寺町	木場町	長手町	伊福貴町	本窯町	黄島町	赤島町
伊福貴診療所	○	○	○	○	-	○	○	○	-	○
本窯分院	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-
黄島診療所	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-
赤島分院	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○

今度は逆に、4町の住民がどの医療機関を受診しに行き、処方を受けたかを表3に示す。それぞれの地元診療所・分院の他に、福江島の五島中央病院その他の医療機関、あるいは五島市外の医療機関へ通院している患者が一定数存在することが分かった。

表3：4町住民が処方を受けた病院・診療所(2018(平成30)年度)

	梶島		黄島	赤島	
	伊福貴町	本窯町	黄島町	赤島町	
梶島	伊福貴診療所	○	○	-	○
	伊福貴診療所本窯分院	-	○	-	-
黄島	黄島診療所	-	-	○	-
赤島	黄島診療所赤島分院	-	-	-	○
福江島	五島中央病院	○	○	○	○
	郡家病院	○	○	○	-
	聖マリア病院	○	○	○	-
	富江病院	○	-	-	-
	いけだ内科	-	-	-	○
	井上内科小児科医院	○	○	-	-
	浦クリニック	○	-	-	-
	久保循環器内科	○	○	○	-
	五島ふれあい診療所	○	○	-	-
	ダケ眼科クリニック	○	○	○	○
	虎島医院	○	○	-	○
	福江産婦人科医院	○	○	-	-
松尾整形外科医院	-	○	○	-	

	松本耳鼻咽喉科医院	○	○	○	-
	三井楽診療所	-	-	○	-
	みどりが丘クリニック	○	-	○	-
	南町脳神経外科クリニック	○	○	-	○
	山内診療所	○	-	-	-
	山本皮膚科医院	○	○	○	-
五島市外	長崎大学病院	-	-	○	-
	長崎原爆病院	-	-	○	-

c) 伊福貴町、本窯町、黄島町、赤島町住民の処方薬剤額及び処方数

4町の住民が処方された薬剤の医療機関別内訳を、処方額ベース(図3)および処方数ベース(図4)で示す⁽²⁾。赤島住民の処方額は、赤島分院とその他病院・診療所とではほぼ半々となっており、五島中央病院の処方額は極めて少額であった。伊福貴町と本窯町では、それぞれの地元診療所・分院、五島中央病院、その他の病院・診療所における処方額がおおよそ1:1:1であった。黄島町では、その他の病院・診療所における処方額が、黄島診療所での処方額を大きく上回っていた。一方、処方数については、4町すべての住民で、それぞれの地元診療所・分院における処方数が五島中央病院やその他の病院・診療所を大きく上回っていた。

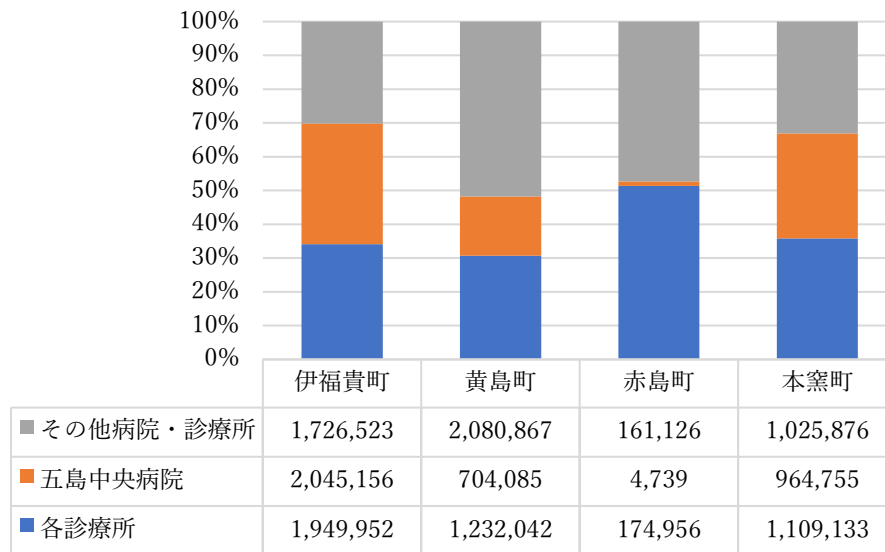


図3：4町住民の医療機関別薬剤処方額(2018(平成30)年度)

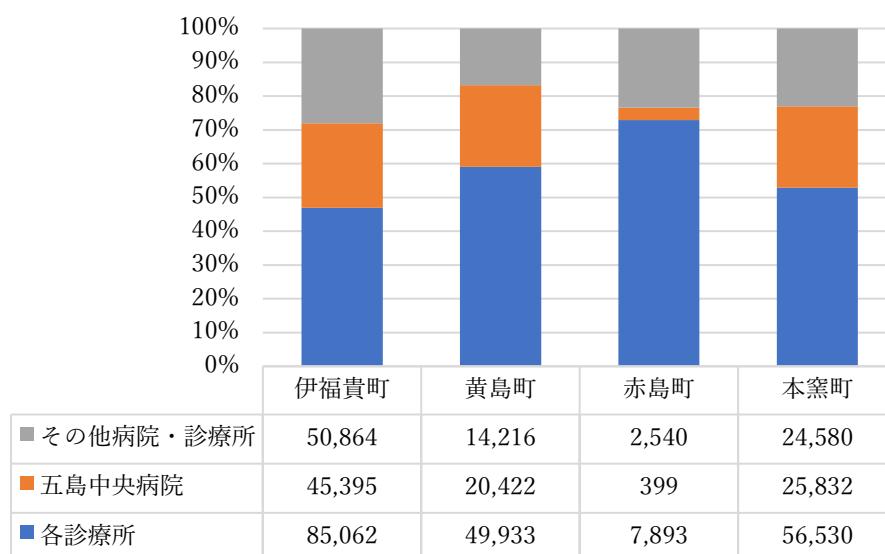


図4：4町住民の医療機関別薬剤処方数(2018(平成30)年度)

次に、4町の住民がそれぞれの地元診療所・分院、五島中央病院、その他医療機関で処方された薬剤の薬効分類上位5位を、処方額ベースおよび処方数ベースで表4～表7に示す。

表4：伊福貴町住民が医療機関で処方された薬剤の薬効分類上位5位(2018(平成30)年度)

	処方額ベース			処方数ベース		
	伊福貴診療所	五島中央病院	その他	伊福貴診療所	五島中央病院	その他
1位	血压降下剤	その他の中枢神経系用薬	眼科用剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	漢方製剤
2位	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	血液凝固阻止剤	その他のホルモン剤	消化性潰瘍用剤	解熱鎮痛消炎剤	たん白アミノ酸製剤
3位	血液凝固阻止剤	糖尿病用剤	その他の泌尿生殖器官及び肛門用薬	血管拡張剤	糖尿病用剤	その他の泌尿生殖器官及び肛門用薬
4位	消化性潰瘍用剤	消化性潰瘍用剤	血压降下剤	解熱鎮痛消炎剤	血管拡張剤	下痢、浣腸剤
5位	その他の血液・体液用薬	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	消化性潰瘍用剤	漢方製剤	消化性潰瘍用剤	血管拡張剤

表5：本窯町住民が医療機関で処方された薬剤の薬効分類上位5位(2018(平成30)年度)

	処方額ベース			処方数ベース		
	本窯分院	五島中央病院	その他	本窯分院	五島中央病院	その他
1位	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	消化性潰瘍用剤	眼科用剤	消化性潰瘍用剤	精神神経用剤	漢方製剤
2位	血液凝固阻止剤	精神神経用剤	高脂血症用剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	漢方製剤	制酸剤

3位	消化性潰瘍用剤	血圧降下剤	その他の泌尿生殖器官及び肛門用薬	解熱鎮痛消炎剤	消化性潰瘍用剤	解熱鎮痛消炎剤
4位	血圧降下剤	高脂血症用剤	解熱鎮痛消炎剤	血管拡張剤	制酸剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤
5位	精神神経用剤	解熱鎮痛消炎剤	漢方製剤	その他の生薬及び漢方処方に基づく医薬品	血圧降下剤	その他の循環器官用薬

表6：黄島町住民が医療機関で処方された薬剤の薬効分類上位5位(2018(平成30)年度)

	処方額ベース			処方数ベース		
	黄島診療所	五島中央病院	その他	黄島診療所	五島中央病院	その他
1位	精神神経用剤	糖尿病用剤	他に分類されない代謝性医薬品	消化性潰瘍用剤	精神神経用剤	他に分類されない代謝性医薬品
2位	血圧降下剤	精神神経用剤	抗ウイルス剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	糖尿病用剤	その他の消化器官用薬
3位	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	消化性潰瘍用剤	糖尿病用剤	血圧降下剤	制酸剤	その他の血液・体液用薬
4位	糖尿病用剤	血圧降下剤	血圧降下剤	血管拡張剤	催眠鎮静剤、抗不安剤	制酸剤
5位	消化性潰瘍用剤	催眠鎮静剤、抗不安剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	鎮暈剤	抗パーキンソン剤	鎮暈剤

表7：赤島町住民が医療機関で処方された薬剤の薬効分類上位5位(2018(平成30)年度)

	処方額ベース			処方数ベース		
	赤島分院	五島中央病院	その他	赤島分院	五島中央病院	その他
1位	糖尿病用剤	消化性潰瘍用剤	糖尿病用剤	血管拡張剤	消化性潰瘍用剤	糖尿病用剤
2位	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	眼科用剤	糖尿病用剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	血管拡張剤
3位	血管拡張剤	その他の組織細胞機能用医薬品	高脂血症用剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	その他の組織細胞機能用医薬品	その他の血液・体液用薬
4位	その他の血液・体液用薬	-	血圧降下剤	その他の血液・体液用薬	-	高脂血症用剤
5位	消化性潰瘍用剤	-	血管拡張剤	消化性潰瘍用剤	-	血圧降下剤

それぞれの地元診療所で「鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤」、「解熱鎮痛消炎剤」、

「消化性潰瘍用剤」、「糖尿病用剤」、「血圧降下剤」、「血管拡張剤」が上位に入っていた。これは図2で明らかとなった4町の疾病構造、すなわち「筋骨格系及び結合組織の疾患」、「消化器系の疾患」、「内分泌、栄養及び代謝疾患」、「循環器系の疾患」が多いとの傾向に一致していた。

他方、五島中央病院とその他の病院・診療所で上位に入っているが地元診療所・分院には見られないものとして「眼科用剤」、「その他の泌尿生殖器官及び肛門用薬」、「催眠鎮静剤・抗不安剤」、「抗パーキンソン剤」、「その他の中枢神経系用剤」があった。地元診療所・分院の守備範囲であるプライマリケアを超えた専門診療科目については、五島中央病院とその他の病院・診療所に頼らざるを得ない。表3に示されたように、4町の住民が地元診療所・分院以外の医療機関を受診する理由のひとつがこれであろう。

しかし、地元診療所・分院で加療可能な疾患についても、わざわざ船に乗って別の医療機関を受診しに行く患者が一定数存在することも明らかである。すなわち、五島中央病院とその他の病院・診療所においても、「鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤」、「解熱鎮痛消炎剤」、「消化性潰瘍用剤」、「糖尿病用剤」、「血圧降下剤」、「血管拡張剤」が上位に入っていたのである。理由として推測されるのは、病状のコントロールが困難である、患者が地元の診療所・分院では処方できない薬剤を求めている、などである。

d) 伊福貴診療所、本窯分院、黄島診療所、赤島分院における薬剤処方状況

今度は4診療所・分院別に、処方された薬剤の薬効分類上位5位を、処方額ベース(表8)および処方数ベース(表9)で示す。

表8：4診療所・分院で処方された薬剤の薬効分類上位5位(処方額ベース、2018(平成30)年度)

	伊福貴診療所	本窯分院	黄島診療所	赤島分院
1位	血圧降下剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	精神神経用剤	糖尿病用剤
2位	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	血液凝固阻剤	血圧降下剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤
3位	血液凝固阻剤	消化性潰瘍用剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	血管拡張剤
4位	消化性潰瘍用剤	血圧降下剤	糖尿病用剤	その他の血液・体液用薬
5位	その他の血液・体液用薬	精神神経用剤	消化性潰瘍用剤	消化性潰瘍用剤

表9：4診療所・分院で処方された薬剤の薬効分類上位5位(処方数ベース、2018(平成30)年度)

	伊福貴診療所	本窯分院	黄島診療所	赤島分院
1位	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	消化性潰瘍用剤	消化性潰瘍用剤	血管拡張剤
2位	消化性潰瘍用剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	糖尿病用剤
3位	血管拡張剤	解熱鎮痛消炎剤	血圧降下剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤

4位	解熱鎮痛消炎剤	血管拡張剤	血管拡張剤	その他の血液・体液用薬
5位	漢方製剤	その他の生薬及び漢方処方に基づく医薬品	鎮暈剤	消化性潰瘍用剤

やはり4診療所・分院の処方額・処方数において「鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤」、「解熱鎮痛消炎剤」、「消化性潰瘍用剤」、「糖尿病用剤」、「血圧降下剤」、「血管拡張剤」が上位に位置し、ほとんど似通ったものとなっていた。

黄島診療所・処方額ベースで「精神神経用剤」が1位に挙がっているのが例外的であるが、その理由は、単価が高いエビリファイ、サインバルタが処方されているためであった。

e) 伊福貴診療所、本窯分院、黄島診療所、赤島分院における検体検査実施状況

最後に、4診療所・分院における検体検査実施状況を表10に示す。ただし二次離島に検査機関は存在せず、検体は定期船で福江島に送られているため、医師・患者は検査結果をすぐには知ることができない。

表10：4診療所・分院における検体検査実施状況(2014(平成26)～2018(平成30)年度)

		H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
尿	伊福貴診療所	1	2	2	2	5
	本窯分院	0	0	0	0	0
	黄島診療所	0	0	0	0	2
	赤島分院	データなし	0	0	0	2
血液	伊福貴診療所	17	25	29	21	21
	本窯分院	9	9	3	2	2
	黄島診療所	5	6	19	13	16
	赤島分院	データなし	2	2	1	7

以上のa)～e)のデータを踏まえ、五島中央病院、福江島の調剤薬局および検査機関が4町の住民および4診療所・分院を支援するいくつかのパターンを提案する。

f) 福江島の医療機関が伊福貴町、本窯町、黄島町、赤島町住民の患者にオンライン診療・服薬指導を行うパターン

表3～表7より、4町住民の一定数が、図5左のように定期船に乗り福江島の五島中央病院その他の医療機関・調剤薬局を受診していることが分かった。通院には時間的・金銭的コストがかかり、さらに悪天候による欠航で診察・処方が中断するリスクもある。そこで図5右のように、福江島の医療機関・調剤薬局が4町の患者にオンライン診療・服薬指導を施行すれば、これらコストやリスクを回避できる。このパターンを実際に施行するには、法制度的問題と技術的問題をクリアしなければならない。

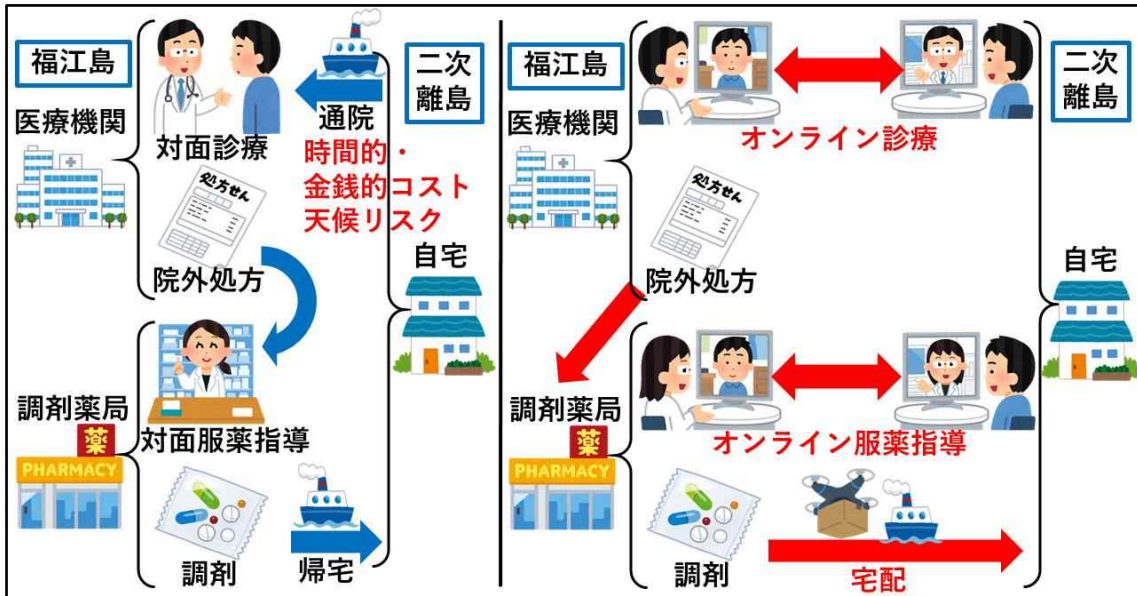


図5：二次離島から福江島の医療機関を受診する患者の支援パターン

2018(平成30)年3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』を発表し、オンライン診療を「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、患者の診察及び診断を行い診断結果の伝達や処方等の診療行為をリアルタイムに行う行為」と定義した。さらに、2018(平成30)年4月の診療報酬改定で「オンライン診療料(70点)」「オンライン医学管理料(100点)」が新設された。日常的に対面診療を行っている患者について、患者の同意を得た上で対面診療とオンライン診療を組み合わせた計画を策定し、厚労省の『情報通信機器を用いた診療に係る指針』に沿ったオンライン診療システムを利用すれば、オンライン診療料・医学管理料を算定できる。

なお、最初の『オンライン診療の適切な実施に関する指針』には問題もあった。まず、オンライン診療はDoctor to Patient(医師对患者)としてのみ定義され、仮に看護師が患者の側にいたとしても、診療補助行為はできなかった。また、「緊急時に概ね30分以内に対面診療が可能な体制を有している場合」にのみオンライン診療が導入可能とされていた。離島へき地では30分で移動できる範囲内に医師が常駐していないことこそが問題であるにもかかわらず、この規制がある限り離島へき地ではオンライン診療が導入できなかった。

これについては多くの離島へき地から変更を求める声があがり、中央社会保険医療協議会での議論を経て、2019(令和元)年7月に指針が改訂された。Doctor to Patient with Nurse(患者が看護師といる場合のオンライン診療)が定義され、医師はオンラインで、看護師に注射、点滴、採血などの診療補助行為を指示できることとなった。これにより、医師は常駐しないが看護師は常駐する黄島のような離島へき地で、オンライン診療がより効果的に使えるようになった。また「30分以内」要件も削除された。

オンライン服薬指導については、まず2016(平成28)年9月の国家戦略特区法改正により、国家戦略特区内でのみ、オンライン診療が行われ、対面での服薬指導が困難

な場合に限り、オンライン服薬指導が可能とされた。次に2018(平成30)年6月、国家戦略特別区域諮問会議において、愛知県、兵庫県養父市、福岡市における実証事業実施計画が認定された。これらの地域では、2019(令和元)年8月までに薬局が29カ所、患者が16名登録されたが、オンライン服薬指導実施に特段の問題は生じなかった⁴⁾。上記国家戦略特区の中でも愛知県の篠島は、本土の知多半島から約3km離れた人口1,653人の小離島で、医師が常駐する診療所はあるが調剤薬局はなく、本研究の主たるフィールドである梶島と似た条件下にある。そこでは本土の知多厚生病院医師が篠島在住の患者に対し、図5右のようにオンライン診療・服薬指導を施行した。1回の通院に多大な時間的・金銭的コストがかかる場合、医師・患者は受診間隔を長くしがちであり、事実、上記篠島の患者の事例では、国家戦略特区認定前は12週毎の通院であった。しかし認定後は、本土での対面診療・服薬指導と篠島でのオンライン診療・服薬指導を6週毎に交互に行うことにより、通院コストを増大させずに診療の質を高めることができた⁵⁾。

この成果をふまえ、2019(令和元)年12月、「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等の一部を改正する法律」が施行され、さらに2020(令和2)年3月、「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施行規則等の一部を改正する省令」が公布され、オンライン服薬指導は2020(令和2)年9月1日から全国的に解禁される見込みとなった⁶⁾。薬剤師は、対象とする患者に対して直近3か月以内に対面服薬指導を行っていること、かつ処方箋がオンライン診療または訪問診療を行った際に交付されたものであることを条件に、オンライン服薬指導を行い、「薬剤服用歴管理指導料 4 情報通信機器を用いた服薬指導を行った場合(43点)」を算定できるようになる。

しかし、4町の患者は高齢者が多く、オンライン診療・服薬指導に必要な情報通信機器を自力で操作できるか、という技術的問題は残る。長崎県薬剤師会は2019(令和元)年10月、「公式な服薬指導ではないオンライン服薬相談」を行うために五島市の二次離島にiPadを配布した。伊福貴町、本窯町、黄島町、赤島町にも、地区の町内会長宅に1台ずつ配布され、住民はいつでもiPadを利用できるとされている。iPadの電源を入れると福江島内の調剤薬局一覧がディスプレイに表示される場所まで進行し、その時点で相談に应对可能な調剤薬局は緑色に表示される。緑色表示の調剤薬局のいずれかをタップするとテレビ電話アプリケーションが自動的に起動され、二次離島の住民と福江島の薬剤師が顔を見ながら会話できるようになる。薬剤師や調剤薬局が存在しない二次離島において、ICT導入により医薬品利用の安全度を高める事例となると期待されていたが、実際には2020(令和2)年1月までの4か月で2件しか利用されなかった。原因は、御高齢の方々にはiPadを触ること自体に抵抗があったためと思われる。長崎県薬剤師会自身の2012(平成24)年の調査では、二次離島住民のインターネット利用率はわずか7.5%であった⁷⁾。

そこで、2020(令和2)年2月25日～3月12日、延末謙一(長崎大学、助教)と橋本和子(長崎大学、看護師)が、梶島においてiPadによるオンライン服薬相談を支援する実証実験を施行した。まず、伊福貴診療所の医師・看護師の協力を得て、伊福貴町と本窯町から患者5名ずつの協力をとりつけた(表11)。2月21日、延末と橋本が伊福貴診療所と本窯分院において患者向け説明会を行った(写真1)。その後3月12日までに計10名の患者さんについて、iPadの操作とテレビ電話アプリケーションを

通じた薬剤師との会話を看護師、延末、橋本が補助し、オンライン服薬相談サービスを利用していただいた。

表11：iPadオンライン服薬相談支援の協力患者一覧

日時	利用者	地区	お薬ネット同意	お薬ネット＝五島市地域調剤情報共有システム
2月21日	90代女性	伊福貴	無	
2月25日	80代女性	本窯	有	
2月26日	70代女性	伊福貴	無	
2月27日	80代男性	本窯	有	
2月28日	70代男性	伊福貴	有	
3月3日	80代女性	本窯	有	
3月3日	80代男性	本窯	有	
3月5日	80代女性	伊福貴	有	
3月10日	50代男性	本窯	無	
3月12日	60代女性	伊福貴	無	JSTサイトビジットの際に施行を予定していた。



写真1：伊福貴診療所でのiPadオンライン服薬相談説明会

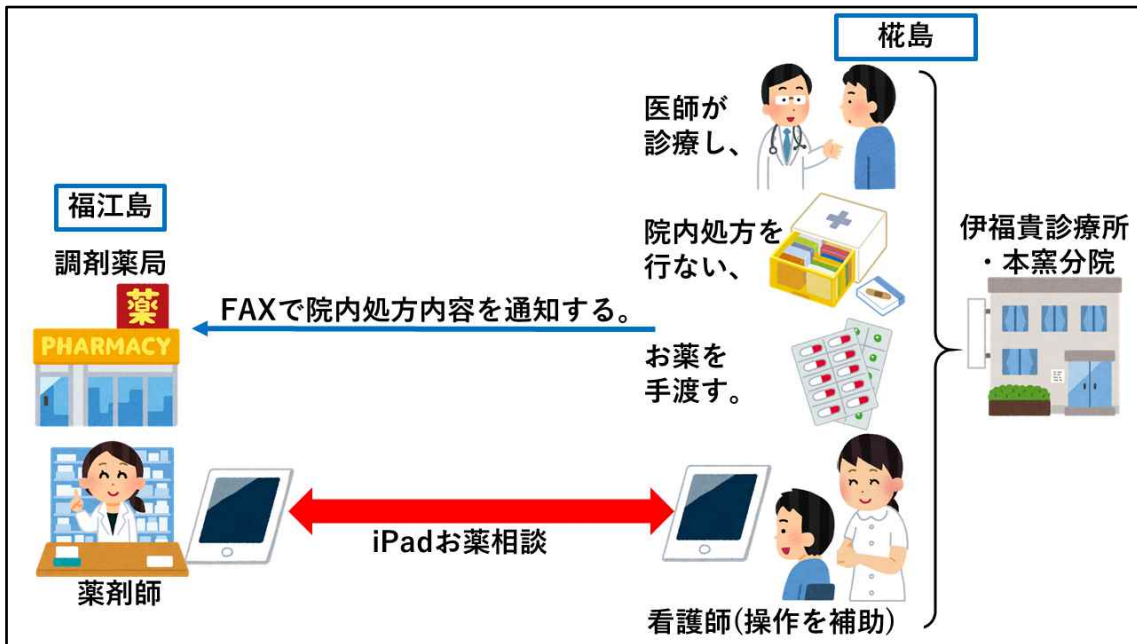


図6： 梶島でのiPadオンライン服薬相談支援実証実験

具体的には、まず伊福貴診療所または本寮分院で、医師が現状どおり院内処方を行い、患者に薬を手渡した。次に看護師が、FAXで処方内容を福江島の調剤薬局に送った。その後、看護師、延末、橋本が、iPadを操作しテレビ電話で薬剤師と話ができる状態にし、患者に見せながら薬剤師との相談を進行させた(図6)。あくまで非公式の相談ではあるが、もし処方内容に疑義が生じた場合、薬剤師があくまで「非公式の疑義照会」を行うことについて医師の同意を得ていた(実際には疑義は生じなかった)。

ご協力いただいた患者10名のうち、インターネットやタッチパネル式機器の利用経験がある者は2名のみで、「便利すぎるものは怖い」との意見も頻繁に聞かれた。しかし看護師がiPadを操作し、福江島の薬剤師とテレビ電話が出来ることを示すと、その後は問題なく会話することができた。

限られた人数での実証実験であったが、おおきく2つの成果があった。第1に、音声だけでは伝えにくい情報もテレビ電話では伝えやすくなり、より安全な指導が可能となった事例を得られた。80代男性が「息子が骨を丈夫にする健康食品を送ってきたが、処方薬と一緒に飲んでもよいか」と質問した事例である。その健康食品の成分と処方薬の組み合わせにより回答も変わってくるが、ご高齢の方が言葉のみでの正確に伝えるのは難しい。しかし本事例では、テレビ電話で健康食品の現物を「これです」と見せたため、福江島の薬剤師にも即座に伝わった。この健康食品には破骨細胞を抑制する成分が含まれているため、ビスフォスフォネート製剤を処方されていないご本人は飲んでもよいが、ビスフォスフォネート製剤を処方されている奥様は飲まない方がよい、との回答となった(写真2)。



写真2：iPadオンライン服薬相談で健康食品の現物を示す患者

第2に、高齢者を対象としたICT支援には、少なくとも導入時に技術的支援体制が必要であるということが明らかとなった。今回の患者10名すべての事例で、独力でテレビ電話機能を使いこなすことは無理であった。写真2の事例でも、健康食品がカメラに映るよう保持するために補助が必要で、ディスプレイの右下に小さく、自分がどのように映っているかを示すサブ画面があることを理解することも困難であった。おそらくカメラのin-out切り替えも困難であろう。また技術的操作の問題以前に、住民の方々にはICTに対する心理的抵抗感がある。「便利すぎるものは怖い」とは住民の方々の率直な感想であり、これを無視したままでは、我々がいかなるICT導入計画を策定しようと机上の空論に終わるのであろう。事実、長崎県薬剤師会が配布したiPadは、住民自身のみで自発的に使われることはほとんどなかった。しかし看護師が操作を補助すれば、テレビ電話を通じて福江島の薬剤師と会話することに抵抗感を示す患者はいなかった。また看護師は、機器の操作を補助するのみでなく、現在の患者の体調や最近の診療内容を考慮しつつ、相談を補助することができた。このため相談内容が充実し、安全度も高まり、患者の満足度も高かった。

上記の経験を踏まえると、福江島の五島中央病院などの医療機関・調剤薬局が二次離島の患者にオンライン診療・服薬指導を行う場合、患者は自宅ではなく地元診療所・分院に来て、看護師が情報通信機器操作を補助しながら行うようにすれば、安全であると考えられる（図7右上）。情報通信機器がiPadのように携帯可能なものであれば、看護師が自宅に持参し、往診をオンラインで行うことも可能である（図7右下）。看護師は、情報通信機器の操作補助だけでなく、医師からオンラインで指示を受けて診療補助行為を行うことも可能である。

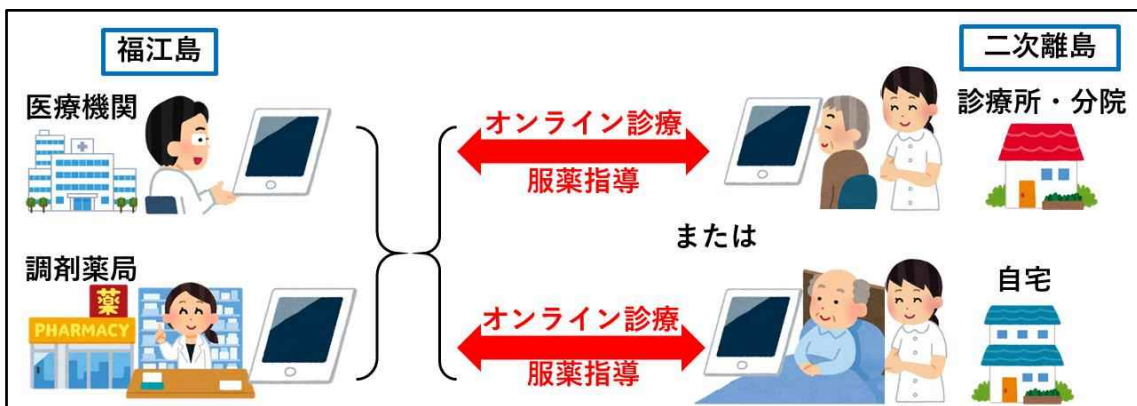


図7：二次離島の患者へのオンライン診療・服薬指導を看護師の補助下で行うパターン

図7のパターンが施行可能なのは、看護師が常駐している黄島および嵯峨島のみである。診療所はあるが誰も常駐していない赤島や、診療所が存在しない他の二次離島においては、ご本人に情報通信機器の操作に慣れていただくか、ご家族や地域支援員の方に「オンライン診療支援者」をお願いするなどの代替策が必要である。しかし実際には、五島市の二次離島にはご高齢の方のみが住まれており、若い世代の支援を期待できる例はまれであるため、情報通信機器の操作をさらに簡便に改良しなければならない。

伊福貴診療所は二次離島ではあるが医師が常駐しているのであるから、福江島の五島中央病院などの医療機関の医師が、伊福貴診療所の医師に診療を依頼することは可能である。もし伊福貴診療所と五島中央病院との間に情報通信機器を設置すれば、伊福貴診療所の医師が通常の対面診療を行いつつ、五島中央病院の医師と相談することも可能となる（Doctor to Doctor）。これは通常の診療において、患者について他院の医師に相談することとまったく同様である（図8上）。しかし『オンライン診療の適切な実施に関する指針』2019(令和元)年7月改訂においてはDoctor to Patient with Doctor（患者が医師といる場合のオンライン診療）も定義され、五島中央病院の医師が伊福貴診療所にいる患者をオンラインで診療することも可能となった（Doctor to Patient with Doctor）。これにより、離島へき地でプライマリケアに従事する医師が、遠隔から専門医の支援を受けることが容易になる。また、患者を伊福貴診療所で診療し続けることが適切か、あるいは五島中央病院に患者を送る必要があるかを、両院の医師が患者を診ながら相談・判断することも可能となる（図8下）。

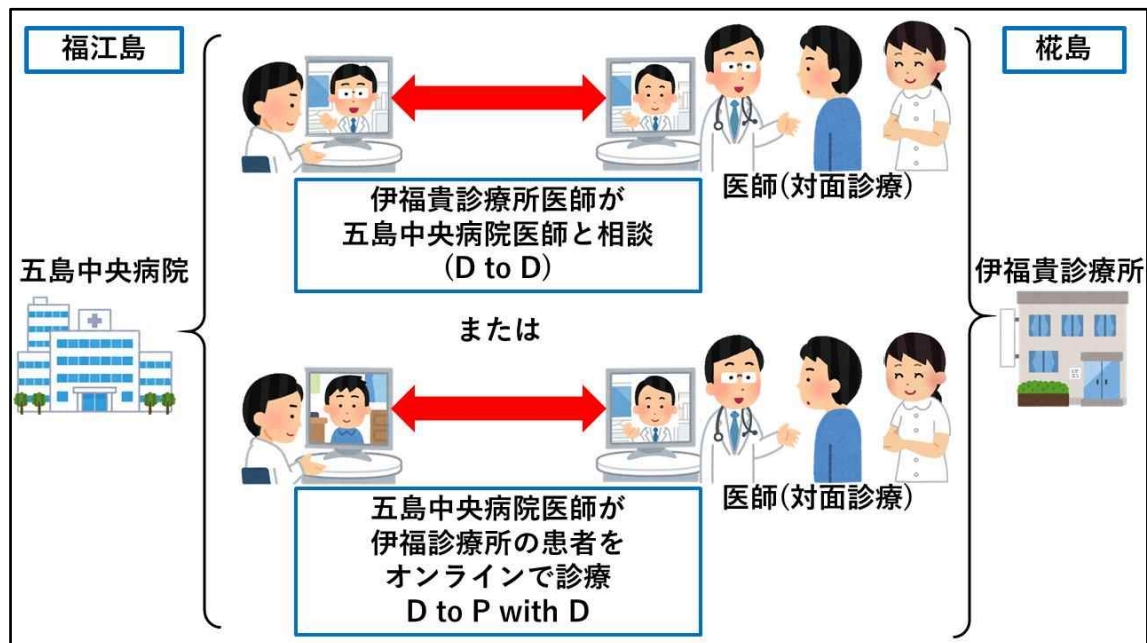


図8：五島中央病院・伊福貴診療所間でのD to DもしくはD to P with D

図8のパターンはオンライン服薬指導を必要としないので、五島中央病院と伊福貴診療所間でテレビ電話が可能な機器を設置すれば、今すぐにもでも施行可能である。図2によると、伊福貴町の住民の主たる疾患は「筋骨格系及び結合組織の疾患」、「消化器系の疾患」、「内分泌、栄養及び代謝疾患」、「循環器系の疾患」であった。そして表4によると、伊福貴町の住民は、伊福貴診療所を受診する者も五島中央病院を受診する者も、主として「鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤」、「解熱鎮痛消炎剤」、「消化性潰瘍用剤」、「糖尿病用剤」、「血圧降下剤」、「血管拡張剤」を処方されていた。おそらく、五島中央病院を受診する伊福貴町住民の一定数は、病状が安定していれば伊福貴診療所で診療可能と思われる。五島中央病院での対面診療・院外処方と伊福貴診療所での対面診療・院内処方を組み合わせて行う。あるいは、基本的には伊福貴診療所通院に切り替え、病状が変化した際には図8のパターンで医師間が相談する体制をとれば、患者の通院コストを削減でき、伊福貴診療所の患者を増やし、五島中央病院への患者集中を軽減できよう。

本郷町と黄島町の住民についても、疾病構造、地元診療所・分院と五島中央病院の処方内容について同様の傾向が有り、図8のパターンで上記の支援策を施行できる可能性がある。一方、赤島町については、人口が圧倒的に少なく、さらに図3と図4で明らかなように五島中央病院への依存度が低いため、図8のパターンの適用意義も薄いと思われる。

g) 伊福貴診療所が黄島町住民の患者にオンライン診療を施行するパターン

黄島診療所には看護師1名のみが常駐しており、伊福貴診療所の医師が毎週水曜午前のみ船で訪問し、対面診療と院内処方を行う。水曜午前が悪天候で船が欠航した場合、医師は黄島を訪問できず休診となり、後日天候が回復するまで診察日を延期しなければならない。黄島診療所の患者の多くは、慢性疾患管理のため定期的な受診と処方を必要としているが、悪天候のため中断してしまうことが年に10回前後生じている（図9上）。

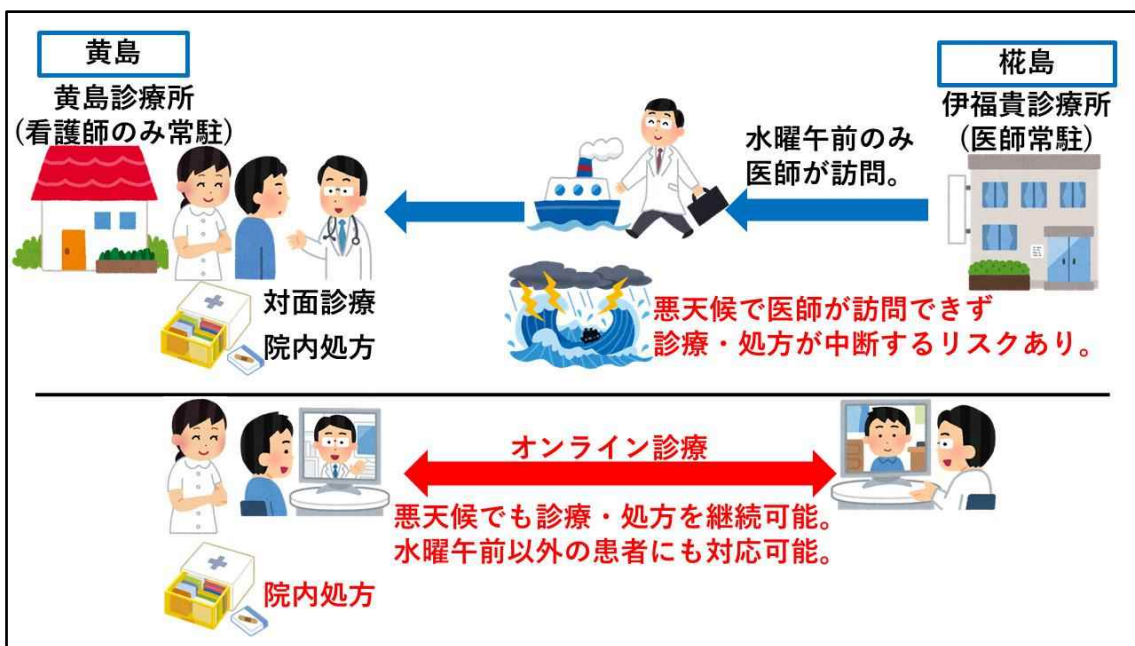


図9：黄島・椋島間でのオンライン診療

その場合、オンライン診療と院内処方を行うことによって、中断を回避することが可能である（図9下）。このパターンもオンライン服薬指導を必要としないので、黄島診療所と伊福貴診療所間でテレビ電話が可能な機器を設置すれば、今すぐにでも施行可能である。黄島の住民のほとんどは高齢者であり、椋島同様にICTに対する心理的抵抗感や技術的操作の点で問題を抱えていると思われ、事実、長崎県薬剤師会が黄島に配布したオンライン服薬相談用のiPadはまったく使われていない。そこで情報通信機器は黄島診療所に設置し、患者は診療所で看護師の補助を受けながらオンライン診療を受けるようにするのがよいと思われる。医師は、黄島診療所に定期通院する患者について、「悪天候により水曜午前に予定通り対面診療ができない場合」だけでなく、「水曜午前以外の時間帯で軽微な体調変化が生じた場合」にもオンライン診療を行うことが可能であり、そのことをあらかじめオンライン診療計画に明記しておけばよい。

また、図8のパターンを検討した際に、五島中央病院に通院している黄島住民を黄島診療所通院に変更できる可能性を提示したが、そのような患者には、2020(令和2)年9月1日以降、図10のようにオンライン診療とオンライン服薬指導を組み合わせる施行できる可能性がある。

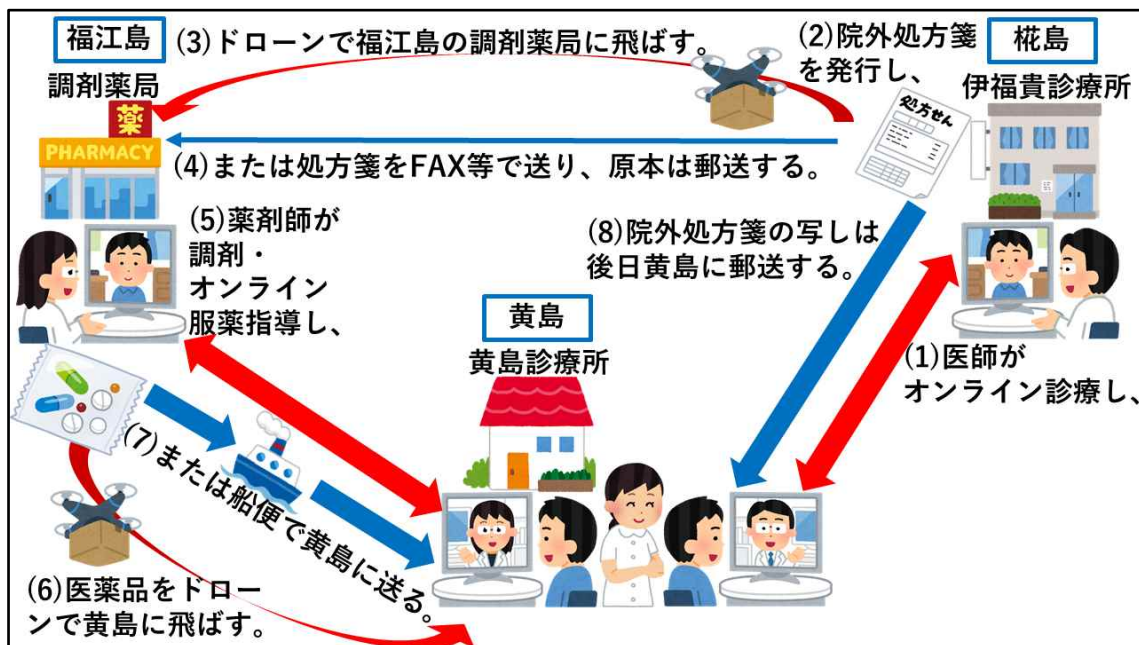


図10：黄島でのオンライン診療+オンライン服薬指導

まず、伊福貴診療所の医師が黄島診療所にいる患者にオンライン診療を行なう。医師は院外処方箋を発行し、その原本は黄島には送らず、ドローンまたはFAX等で福江島の調剤薬局に直接に送る。薬剤師はそれを見て調剤し、黄島診療所にいる患者にオンライン服薬指導を行い、ドローンまたは船で医薬品を黄島の患者に送る。黄島診療所に常駐する看護師は、オンライン診療とオンライン服薬指導に際し、情報通

信機器操作を補助する。図10のパターンの利点は、患者が五島中央病院通院時に利用していたかかりつけ調剤薬局を継続して利用できること、そして、五島中央病院通院時に処方されていた医薬品が、伊福貴診療所や黄島診療所の院内在庫に無くても問題が生じないことである。

h) ドローンによる検体搬送と検査結果のオンライン閲覧システム

慢性疾患の病状が安定している外来患者についても、医師は治療効果や処方薬副作用の確認のため1～数か月毎に血液検査・尿検査等を行う必要がある。福江島には院内に検査部を持つ病院が4カ所、検査機関が1カ所ある。五島中央病院の場合、来院した患者はまず検査部で採血・採尿等を行う。基本的な血算・生化学等の分析結果は1時間ほど判明するので、医師はまず電子カルテでそれを確認し、その後に患者を診察室に呼び、診察し、検査結果を説明する。検査結果によっては処方変更や他医紹介が必要となるが、五島中央病院では受診当日中に対応が可能である。

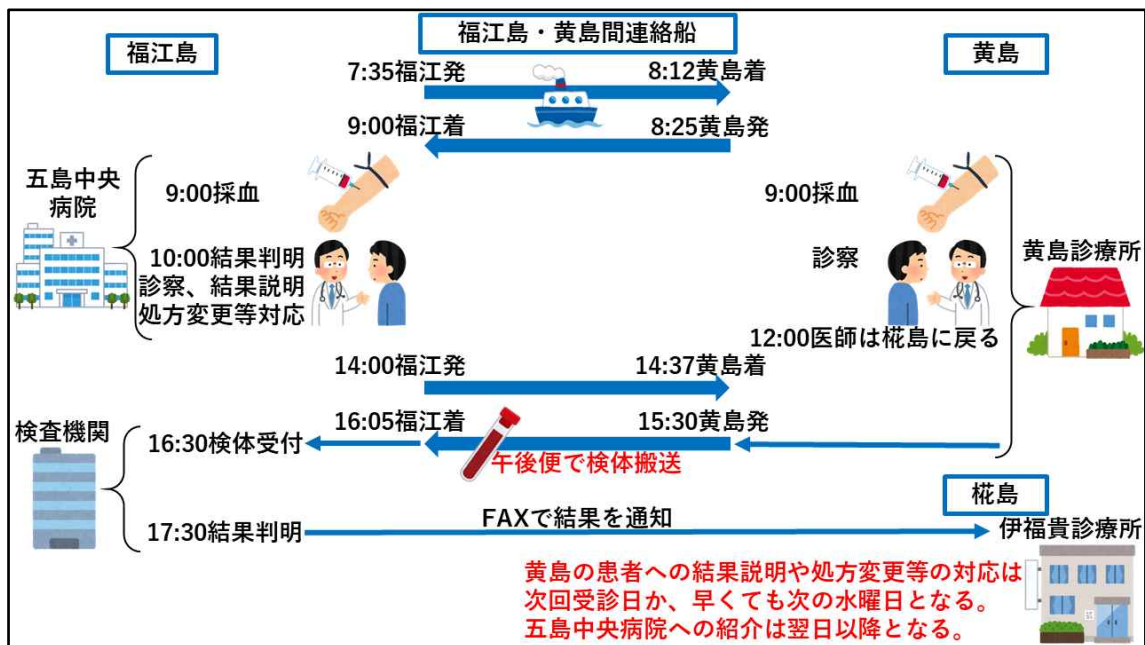


図11：検査機関の有無による福江島と黄島の格差

伊福貴診療所、本寨分院、黄島診療所、赤島分院でも表10に示す通り検査が実施されているが、これら二次離島には検査機関が存在しない。黄島診療所で水曜日午前中に採血・採尿を行った場合、検体は15時30分黄島発・16時07分福江港着の定期船で福江島の検査機関に搬送される。結果が判明するのは17時30分ごろとなり、すでに椀島の伊福貴診療所に戻っている医師にFAXで通知される（図11）。もし処方変更が必要となった場合でも、それが可能なのは次の受診予定日か、早くても次の水曜日である。もし五島中央病院への紹介が必要となった場合でも、すでに時間外で当直医しかおらず、定期船の運行も終わっているため、早くても翌日まで待たなければならない。この問題に対し、本研究は図12のような支援パターンを提案する。

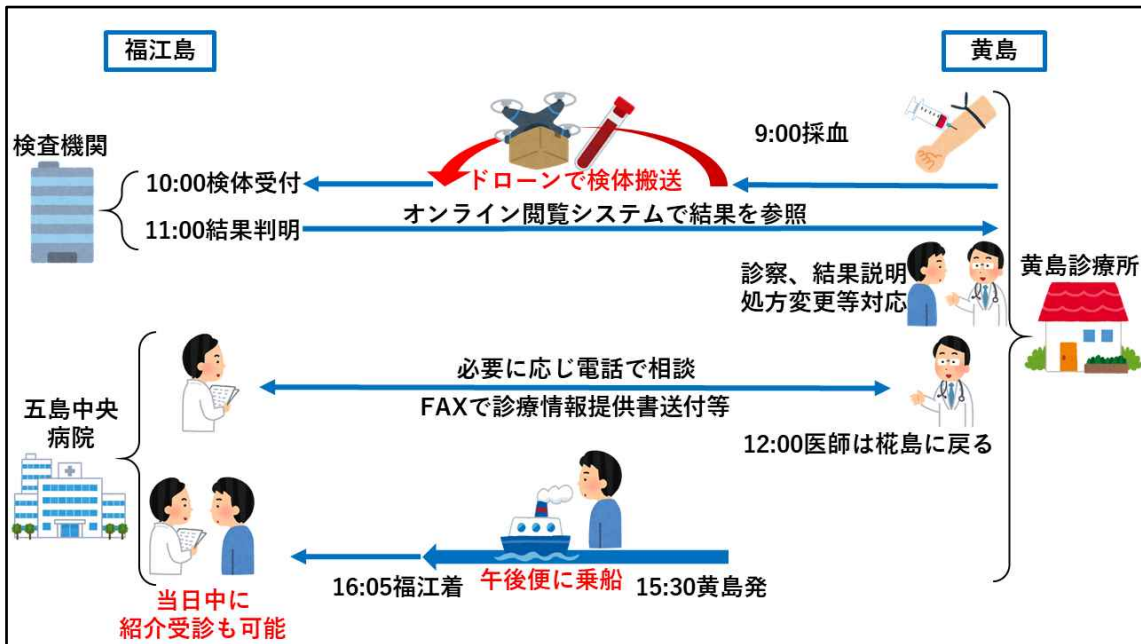


図12：黄島での検体ドローン搬送・検査結果オンライン閲覧システム

すなわち、黄島診療所で採取した検体を福江島の検査機関へドローンで搬送する方法である。ドローンは約20分間で黄島・福江島間を飛行できるので、遅くとも11時までには結果が判明する。さらに、検査結果をすぐに黄島診療所で確認できるオンライン閲覧システムを設置することで、患者への検査結果説明や、結果によっては必要となる処方変更や他医紹介等の対応が、黄島診療所でも受診当日中に可能となるのである。

慢性疾患の病状が安定している患者の定期的な検査のみであれば、8時25分黄島発の定期船で搬送できるよう朝早めに検体を採取するという対策も考えられ、それならドローンは不要で、現在でも実行可能である。しかし、病状が変化し予定外の診察と検査が必要となった場合に、検体搬送にドローンという選択肢があれば、黄島診療所でも五島中央病院と同様の対応が可能となる。

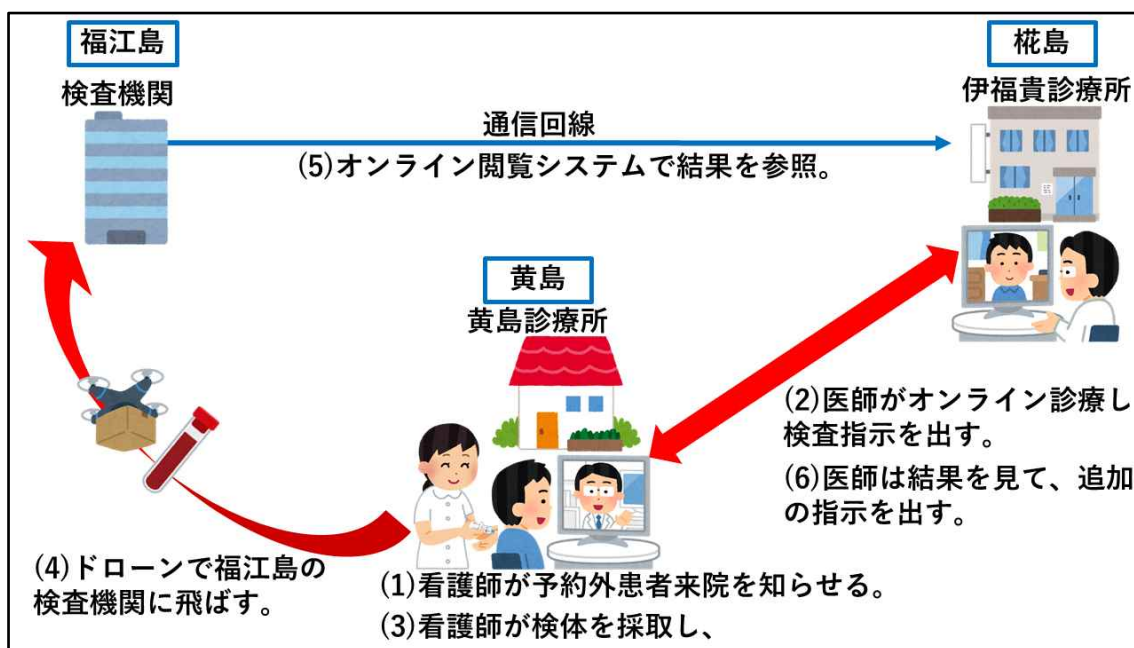


図13：黄島での予定外患者対応パターン

黄島診療所に常駐している看護師は、医師不在時に来院した患者に医師の診療が必要と判断した場合、梶島の伊福貴診療所に知らせ、オンライン診療を要請する。医師はオンライン診療を行い、看護師に検査等の診療補助行為を指示する。血液検査や尿検査が指示されたら、看護師は検体を採取し、ドローンで福江島の検査機関に送る。検査結果は判明次第オンライン閲覧システムにより伊福貴診療所で確認可能となる。医師はその結果を見て、追加の診療補助行為を指示する（図13）。臨時の処方が必要であれば図9または図10が適応可能であり、五島中央病院への紹介が必要であれば図12の適用が考えられる。

ただし図12・図13のパターンを施行する前に、検体をドローンで搬送しても分析結果に影響を与えないことを確認しておく必要がある。ドローンの振動で溶血が生じ信頼しうる結果が得られなくなる可能性も懸念されたため、本研究は検体を定期船とドローンの双方で搬送し比較する実験を行った。この実験のために、五島市ドローンi-Landプロジェクトが福江島・黄島間に飛ばしているドローンを利用させていただいた。

五島市地域振興部商工雇用政策課は内閣府地方創生推進交付金を受け、ANAホールディングス(株)と離島間目視外無人航空機物流実証実験を行っており、2019(令和元)年9月25日～10月4日(第1期)と2020(令和2)年1月8～17日(第2期)に福江島・黄島間にドローンを飛ばし技術的データを収集した。ドローンが福江島から黄島へ飛ぶ際には、黄島住民が福江島のスーパーマーケットに電話で発注した惣菜などの商品を積んだ。そしてドローンが黄島から福江島へ戻る際に、黄島診療所で採取した検体を積んでいただくよう、本研究より依頼した。

2019(平成元)年9月30日と10月4日の第1期実験では、野中文陽(長崎大学、助教)と延末謙一(長崎大学、助教)が14時00分福江港発・14時37分黄島着の定期船で黄島診療所を訪問し、30代男性(黄島住民ではない健常者)の採血・採尿を2セット行

った。1セットは採取次第ドローンで福江島に飛ばし、もう1セットは15時30分黄島発・16時05分福江港着の定期船で持ち帰った。そして五島中央病院検査部に2セットそろった時点で同時に分析した。ドローンで搬送した検体に溶血は起こっておらず、ドローン搬送検体と定期船搬送検体の結果はほぼ同じであった（表12）。

表12：ドローン・定期船検体搬送比較実験結果（第1・2期）

	2019年9月30日		2019年10月4日		2020年1月16日		
	ドローン	船	ドローン	船	ドローン	船	
尿比重	1.019	1.019	1.024	1.025			
尿pH	8.0	8.0	6.5	6.5			
尿蛋白	(-)	(-)	(-)	(-)			
尿潜血	(-)	(-)	(-)	(-)			
尿白血球	(-)	(-)	(-)	(-)			
尿亜硝酸塩	(-)	(-)	(-)	(-)			
尿糖	(-)	(-)	(-)	(-)			
尿ケトン	(-)	(-)	(-)	(-)			
尿ウロビリノーゲン	1.0	1.0	0.1	4.0			
尿ビリルビン	(-)	(-)	(-)	(-)			
尿色調	黄色	黄色	黄色	黄色			
尿清濁	(-)	(-)	(-)	(-)			
尿蛋白量	5.4	5.3	5.2	4.7			mg/dL
尿微量Alb	7.7	7.2	8.9	8.7			mg/L
尿微量Alb/Cre	3.4	3.2	3.4	3.3			mg/gCre
RBC	4.85	4.96	4.83	4.90	5.14	5.23	$\times 10^6/\mu\text{L}$
Hb	15.1	15.3	15.0	15.1	15.6	15.8	g/dL
Hct	42.6	43.2	42.8	43.8	45.9	46.7	%
WBC	5.89	5.93	6.60	7.01	5.33	5.24	$\times 10^3/\mu\text{L}$
Plt	211	216	283	296	277	281	$\times 10^3/\mu\text{L}$
MCH	31.1	30.8	31.1	30.8	30.4	30.2	pg
MCHC	35.4	35.4	35.0	34.5	34.0	33.8	g/dL
MCV	87.8	87.1	88.6	89.4	89.3	89.3	fl
Baso	0.7	0.5	0.5	0.7	1.5	1.5	%
Eosino	1.0	0.8	1.7	2.1	2.6	2.3	%
Seg	64.4	66.2	66.5	66.3	56.3	55.6	%
Lymph	31.7	30.5	26.1	26.0	34.3	34.9	%
Mono	2.2	2.0	5.2	4.9	5.3	5.7	%
PT	11.6	11.7	12.5	12.5	11.0	11.0	秒
PT-%	113.7	111.8	98.0	98.0	126.4	126.4	%
PT-INR	0.93	0.94	1.01	1.01	0.88	0.88	
APTT	26.7	31.1	32.8	33.10			秒
D-dimer	0.4	0.4	0.2	0.20			$\mu\text{g/mL}$
CK	200	209	134	134	185	183	IU/L
AST	19	20	19	19	29	29	IU/L
ALT	12	13	7	6	28	28	IU/L
LDH	220	218	153	156	186	187	IU/L
ALP	247	254	265	265	260	262	IU/L
γ -GTP	15	16	28	28	94	95	IU/L
ChE	427	443	355	356	422	425	IU/L
TP	7.0	7.3	7.5	7.6	7.5	7.5	g/dL
Alb	4.8	5.0	4.8	4.8	4.8	4.9	g/dL
T-Bil	0.69	0.71	0.75	0.76	1.32	1.40	mg/dL
BUN	9.7	9.7	15.3	15.1	19.1	19.4	mg/dL
Na	142.0	142.4	141.6	141.6	139.8	141.1	mEq/L
K	4.36	4.31	4.00	4.01	4.29	5.35	mEq/L
Cl	103.2	103.0	104.5	104.0	99.0	99.7	mEq/L
Cre	0.92	0.93	0.86	0.88	0.94	0.97	mg/dL
UA	6.9	6.9	7.3	7.2	9.9	10.1	mg/dL
Ca	9.6	9.6	9.4	9.6	9.7	10.2	mg/dL
IP	2.5	2.5	3.4	3.4			mg/dL
TG	66	68	82	81	143	144	mg/dL
HDL-C	57	59	68	68	77	77	mg/dL
LDL-C	203	212	134	135	116	116	mg/dL
Amy	66	68	55	55	81	81	IU/L
血糖	89	88	121	120	78	78	mg/dL
HbA1c(NGSP)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.6	%
eGFR	75.4	74.5	66.5	64.9	67.9	65.6	mL/分/1.73m ²
尿Na	168.3	167.8	182.2	182.2			mEq/L
尿Cre	223.9	224.8	263.2	263.4			mg/dL
尿TP/尿Cre	0.02	0.02	0.02	0.02			
溶血	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
乳び	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
CK-MB					5.62	4.99	ng/mL
CRP	0.23	0.24	0.02	0.02	0.04	0.04	mg/dL
TSH	0.86	0.91	0.67	0.66	0.86	0.83	$\mu\text{IU/mL}$
FT4	1.00	1.02	1.14	1.13	1.05	1.05	ng/dL
FT3	3.03	3.18	3.15	3.14	3.95	4.05	pg/mL
BNP	6.1	6.2	<5.8	<5.8			pg/mL

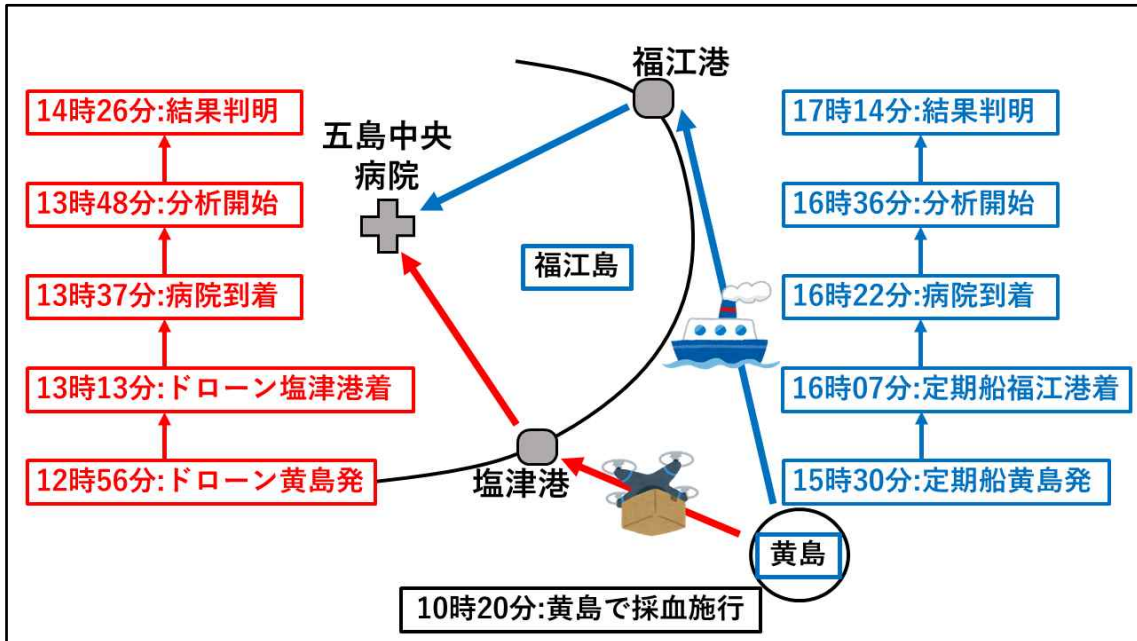


図14：ドローン・定期船検体搬送比較実験ルートとタイムテーブル（第2期）

2020(令和2)年1月16日の第2期実験では、黄島診療所の実際の診療に近いタイムテーブルで採血を行った(図14)。まず10時20分、黄島診療所で看護師が30代男性(黄島住民ではない第1期とは別の健常者)の採血を2セット行った。当日ドローンは福江島塩津港・黄島間を2往復したが、第1便の12時56分黄島発・13時13分塩津港着のドローンで検体1セットを保冷剤とともに搬送した。検体は13時37分に五島中央病院に到着し、14時26分には結果が判明した。本多由起子(長崎大学、研究員)は、保冷剤入り保冷バッグを持ち、14時00分福江港発・14時37分黄島着の定期船で黄島診療所を訪問し、検体1セットを保冷バッグに入れ、15時30分黄島発・16時05分福江港着の定期船で持ち帰った。五島中央病院検査部到着は16時22分、結果判明は17時14分であった。

第1期実験では搬送手段の違いのみを比較するため、ドローン搬送検体は先に五島中央病院に到着したものすぐには分析せず、定期船搬送検体が到着するのを待ち同時に分析した。しかし第2期では、ドローン搬送検体は五島中央病院に到着次第直ちに分析し、定期船搬送検体の分析は2時間48分遅れた。

表12全体でドローン搬送検体と定期船搬送検体の値を比較してみると、第2期の血清カリウム濃度のみ大きな差を示していることがわかる。全血検体を放置すると、溶血を起こさずとも赤血球中から血清へカリウムが移行し、血清カリウム濃度が上昇していくことが知られていることから、採血から分析までの時間の差が原因と考えられた。このため、検体は採取後できるだけ速やかに分析すべきである。ただしやむを得ず保存する場合、生化学分析用の全血検体は室温に静置後24時間以内に遠心分離を行うべきであり、血算分析用の抗凝固剤入り全血検体は4～10℃で保存すべきとされている⁹⁾。第2期実験当日は定期船よりも早く福江島へ向かうドローンを利用できたことで、「検体採取後できるだけ速やかな分析」との大原則に沿うことができ、さらに、もし結果によって他医紹介等の対応が必要となった場合でも受診当日中にできるようになることもわかった。

第2期実験ではさらに、検体搬送中の温度をドローンと定期船で比較検討した。温度測定にはKNラボラトリーズ社製ボタン型温度データロガー「サーモクロンGタイプ」2個、専用USB接続ケーブル、サーモマネジャーを使用した⁸⁾。2個の温度ロガーのうち、ひとつは11時00分までにドローン貨物室に入れ、18時00分ごろ貨物室から回収した。もうひとつは、11時00分までに保冷剤入り保冷バッグに入れ、バッグを定期船による検体搬送に使用し、18時00分ごろに回収した。結果を図15に示す。

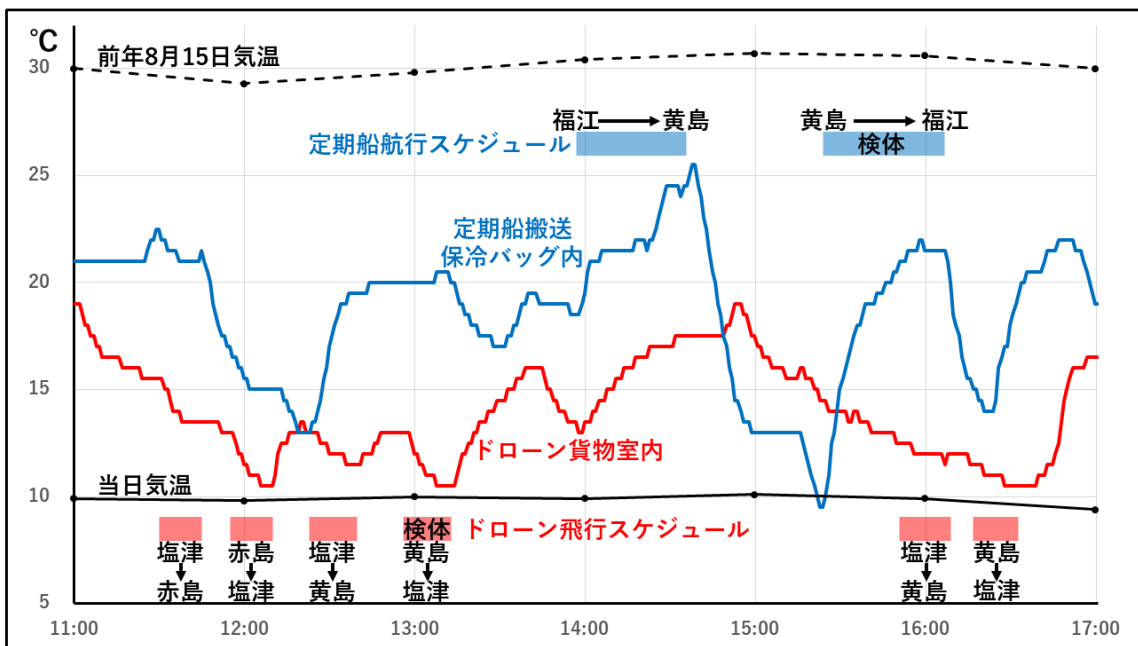


図15：ドローン・定期船温度比較実験結果

この実験結果から、ドローン貨物室内温度も定期船で搬送した保冷バッグ内温度も共に、周囲の温度の影響を大きく受けることが判明した。ドローン貨物室内温度は、飛行中など屋外にある間は外気温に向かって下がり続けたが、ドローンが屋内に取り込まれている間は暖房が効いている室温に向かって上がっていった。保冷バッグ内温度も、バッグが屋外に持ち出されている間は外気温に向かって下降し、定期船客室内や陸上輸送中の車内に持ち込まれている間は室温に向かって上昇した。

なお通常、黄島診療所の検体が定期船で搬送される際は、バッグは客室外の船尾に近い貨物スペースに置かれており、バッグ内温度は外気温に近づいていると予想される。また、実験当日は冬で外気温は10℃前後であったが、夏には外気温は30℃前後となり、冷房が効いている室内のほうが低温になる。このためドローン貨物室内温度と定期船搬送保冷バッグ内温度は、20～30℃の範囲で、屋外で上昇し屋内で下降すると予想される。

結果として、第2期実験の条件では、ドローンの温度は抗凝固剤入り全血検体には適しているが血清用検体には低すぎ、定期船の温度は血清用検体には適しているが抗凝固剤入り全血検体には高すぎた。そして夏季には、ドローンも定期船も抗凝固剤入り全血検体には高すぎる温度になると予想される。現状の定期船搬送を継続するにせよ、ドローン搬送を導入するにせよ、温度については改善すべき問題があることがこの実験で明らかとなった。

ドローンにはさらにコストの問題がある。ドローン物流網を新規に構築するには莫大な費用が必要で、実際にドローンを飛ばすための人材も必要である。しかしそれら人的物的資源をひとたび揃えてしまえば、その後のドローン飛行に必要なのは充電のみである。初期投資費用を考慮しなければ、採血管数本を二次離島から福江島に搬送する手段としては、金銭的費用の点からみても二酸化炭素排出量を考慮しても船舶よりドローンのほうが合理的である。今回の本研究の実験では、別の実証実験事業が構築したドローン物流網を利用できたため、初期投資費用を考慮せずすみ、「検体を採取後できるだけ速やかに分析するため、定期船を待つよりドローンで搬送したほうがよい」と論じることもできた。

本研究が提案する図10、図12、図13のようなパターンの将来的な運用については、ドローンによる無人物流という大きな社会基盤を整備する中において、医療面での利活用モデルとして捉えるべきであると考えられる。

今年度の到達点③

(目標) 処方薬の選択肢の拡大と医薬品破棄コストの削減のための選定を完了する。

成果：

a) 伊福貴診療所、本窯分院、黄島診療所の医薬品購入・廃棄データ分析

2014(平成26)～2018(平成30)年度の伊福貴診療所、本窯分院、黄島診療所の医薬品購入額推移を図16に示す。伊福貴で減少傾向、本窯と黄島では横ばい傾向であった(赤島分院は独自の医薬品会計を持たず、黄島診療所と在庫を共有している)。

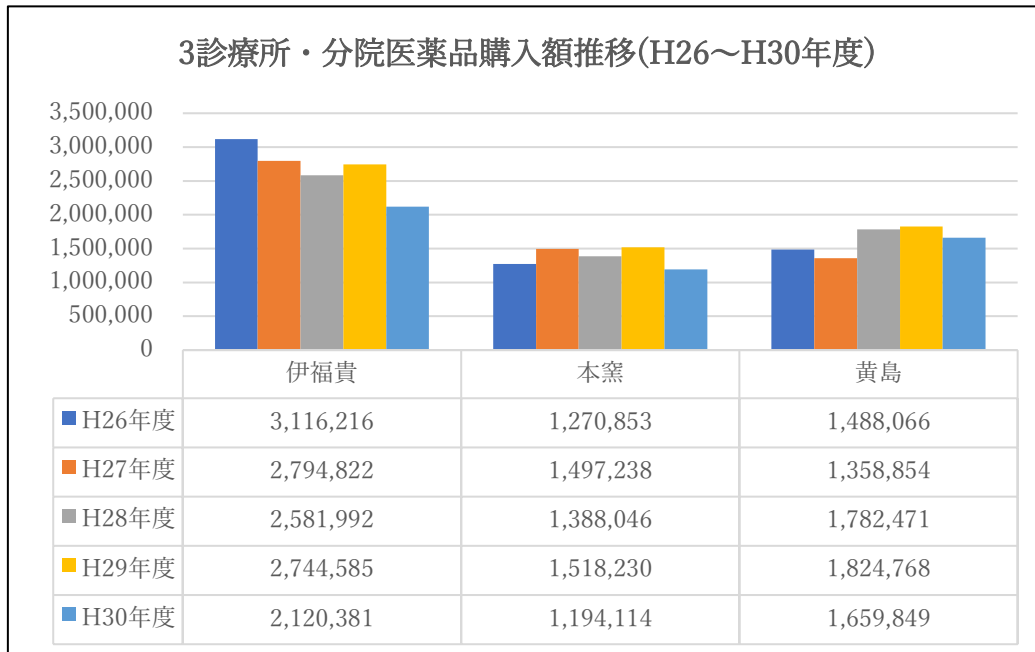


図16：3診療所・分院医薬品購入額推移(2014(平成26)～2018(平成30)年度)

次に、同期間の医薬品廃棄額推移を図17に示す。年度によってバラツキはあるものの、廃棄額が10万円を超えることはなかった。また、本窯分院の廃棄額が他2診療所と比較して明らかに低くなっていた。

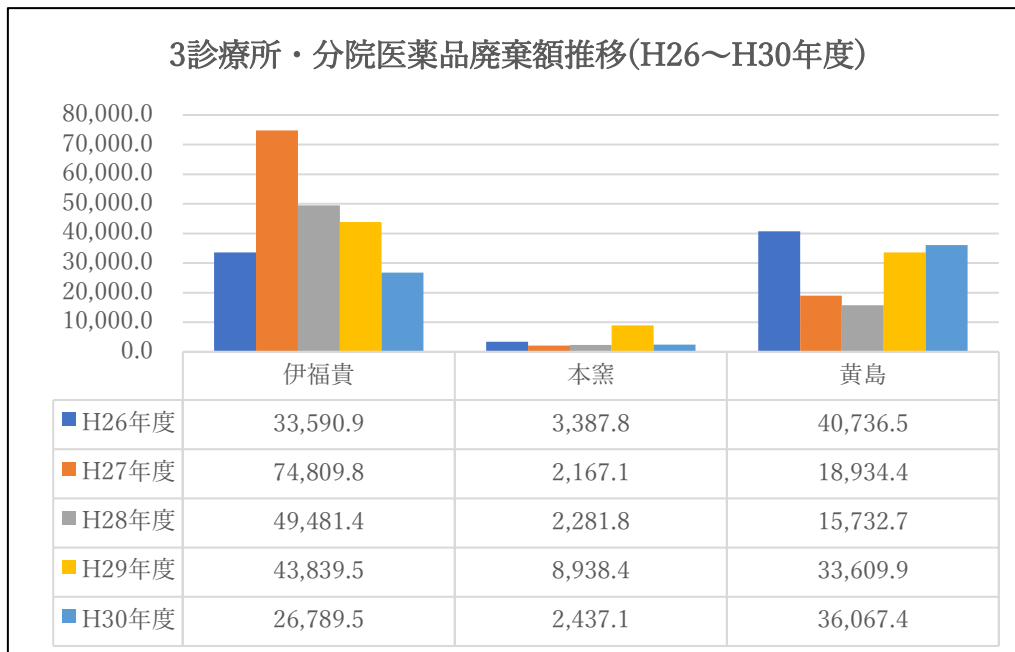


図17：3診療所・分院医薬品廃棄額推移(2014(平成26)～2018(平成30)年度)

また、各年度の医薬品購入額に対する廃棄額比率を図18に示す。厚生労働省の調査報告によると、診療所における平均調剤用医薬品購入額(1,528,265.0円)に対する

平均調剤用医薬品廃棄額（3,856.9円）の比率は約0.25%となっていた（数値は、2018（平成30）年4～9月の平均）¹⁰。本窯分院は概ね平均と同等であるものの、伊福貴診療所及び黄島診療所は同調査における全国平均よりも高い比率となっていた。

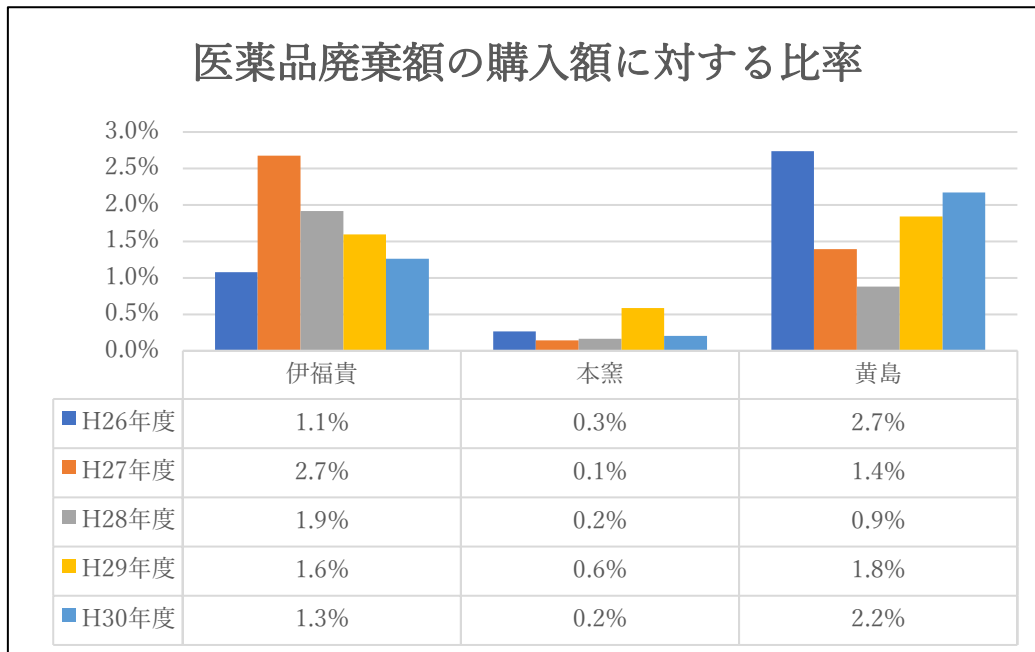


図18：医薬品購入額に対する医薬品廃棄額比率の推移（2014（平成26）～2018（平成30）年度）

3診療所・分院が購入した医薬品について、薬効分類別購入額上位5位を表13に示す。すでに4町に「筋骨格系及び結合組織の疾患」、「消化器系の疾患」、「内分泌、栄養及び代謝疾患」、「循環器系の疾患」が多く（図2）、それに対応して4診療所・分院の処方に「鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤」、「解熱鎮痛消炎剤」、「消化性潰瘍用剤」、「糖尿病用剤」、「血圧降下剤」、「血管拡張剤」が多いことが明らかとなったが（表8～表9）、表13もそれらの事実を反映したものとなっていた。黄島診療所で「精神神経用剤」が1位に挙げられているのが例外的であるが、その理由は、単価が高いエビリファイ、サインバルタが処方されているためであった。

表13：薬効分類別医薬品購入額上位5位（2018（平成30）年度）

	伊福貴診療所	本窯分院	黄島診療所
1位	血液凝固阻止剤	血圧降下剤	精神神経用剤
2位	血圧降下剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	糖尿病用剤
3位	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	消化性潰瘍用剤	血圧降下剤
4位	消化性潰瘍用剤	解熱鎮痛消炎剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤
5位	その他の血液・体液用薬	他に分類されない代謝性医薬品	消化性潰瘍用剤

現在は、診療所・分院ごとに必要な医薬品リストを五島市に申請し、五島市がそれらを取り纏めた上で入札を経て医薬品卸から購入している。また、購入した医薬品の所有権は各診療所・分院にあり、個別に医薬品の在庫管理等を担っている状況である。

2018(平成30)年度の医薬品購入データによると、同一医薬品を個々の診療所・分院が別々に購入しているケースが多々見られた。複数の診療所・分院が同一の医薬品在庫を持つことで、廃棄リスクも高まる。法的な障壁はあるものの、診療所・分院で共有在庫を持ち、必要に応じて各診療所に供給する仕組みを構築する必要性は大いにあるだろう。

b) 五島市全体の疾病構造と処方される薬剤の使用状況

本報告書14ページ「伊福貴町、本窯町、黄島町、赤島町における疾病構造分析」と同様の方法で、五島市全体の疾病構造分析を行った。その結果、および比較対象として枕島、黄島、赤島を合わせた疾病構造を図19に示す。枕島、黄島、赤島の疾病構造と比較して大きな差異は認められず、五島市全体においても、「筋骨格系及び結合組織の疾患」、「消化器系の疾患」、「内分泌、栄養及び代謝疾患」、「循環器系の疾患」が多く見られた。

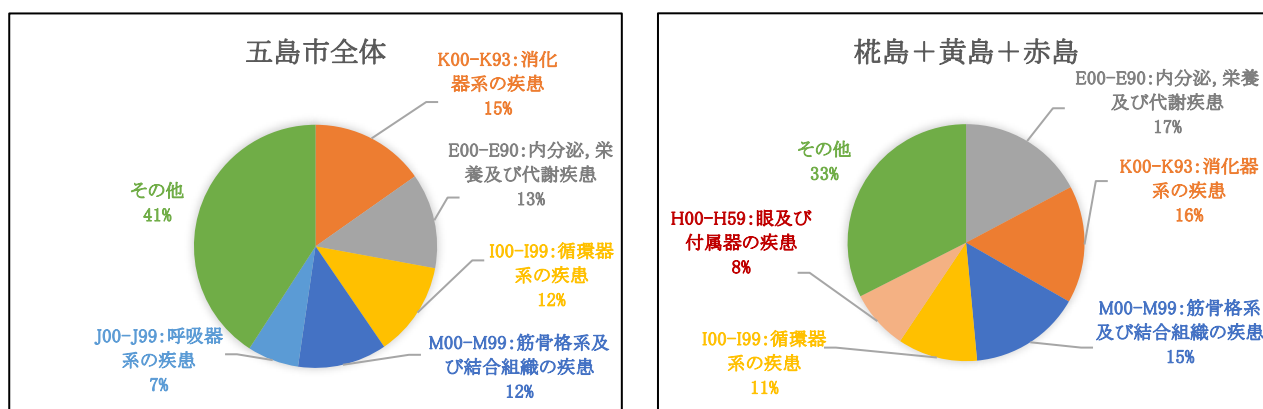


図19：五島市全体、及び枕島+黄島+赤島の疾病構造比較

次に五島市内の医療機関すべてで処方された薬剤について、処方額及び処方数上位10位を表14に示す。処方数ベースで「たん白アミノ酸製剤」が1位に挙げたことと疾病構造とは整合しないように見える。「たん白アミノ酸製剤」は実際にはエンシユア、ラコール等の栄養補助剤で、高齢化が進んだ五島市では経口摂取が不十分な高齢者が多いことを反映していると思われる。

表14：五島市内の医療機関における処方薬剤上位10位(2018(平成30)年度)

	処方額ベース	処方数ベース
1位	消化性潰瘍用剤	たん白アミノ酸製剤
2位	糖尿病用剤	漢方製剤
3位	血圧降下剤	消化性潰瘍用剤
4位	その他の中樞神経系用薬	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤
5位	精神神経用剤	血圧降下剤

6位	血液凝固阻止剤	血管拡張剤
7位	その他の腫瘍用薬	制酸剤
8位	他に分類されない代謝性医薬品	精神神経用剤
9位	高脂血症用剤	糖尿病用剤
10位	眼科用剤	解熱消炎鎮痛剤

五島市には、令和元年10月1日時点で4病院・41診療所が存在する¹¹⁾。その中でも五島中央病院は五島市の地域中核病院としての機能を担っており、他の医療機関と比較して診療科目数や処方薬剤の種類が多くなっている。そこで、五島中央病院の薬剤処方額及び処方数上位10位を表15に、五島中央病院を除く五島市内の医療機関における処方薬剤上位10位を表16に示す。

表15：五島中央病院における処方薬剤上位10位(2018(平成30)年度)

	処方額ベース	処方数ベース
1位	その他の腫瘍用薬	たん白アミノ酸製剤
2位	精神神経用剤	精神神経用剤
3位	他に分類されない代謝性医薬品	消化性潰瘍用剤
4位	消化性潰瘍用剤	漢方製剤
5位	糖尿病用剤	血圧降下剤
6位	その他の中枢神経系用薬	血管拡張剤
7位	血液凝固阻止剤	糖尿病用剤
8位	高脂血症用剤	制酸剤
9位	その他の泌尿生殖器官及び肛門用薬	高脂血症用剤
10位	血圧降下剤	解熱消炎鎮痛剤

表16：五島中央病院を除く五島市内の医療機関における処方薬剤上位10位(2018(平成30)年度)

	処方額ベース	処方数ベース
1位	血圧降下剤	たん白アミノ酸製剤
2位	糖尿病用剤	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤
3位	その他の中枢神経系用薬	漢方製剤
4位	消化性潰瘍用剤	消化性潰瘍用剤
5位	眼科用剤	血圧降下剤
6位	血液凝固阻止剤	血管拡張剤
7位	鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤	制酸剤
8位	高脂血症用剤	糖尿病用剤
9位	その他の泌尿生殖器官及び肛門用薬	解熱消炎鎮痛剤
10位	血管拡張剤	その他の血液・体液用薬

五島中央病院・処方額ベースで「その他腫瘍用薬」が1位に挙げたことが特徴的で、外来での悪性腫瘍治療は地域中核病院の役割であることを反映している。それ

以外は、五島市全体、五島中央病院のみ、五島中央病院を除く五島市全体のいずれにおいても大きな差異はなく、五島市全体の疾患構造を反映していると思われる。そして、五島市全体と椛島+黄島+赤島との比較においても、疾病構造および処方傾向に大きな差異はなかった。

c) 院外処方と院内処方のメリット・デメリットの考察

しかし、福江島と椛島+黄島+赤島とは、院外処方と院内処方の違いがある（図20）。福江島の病院・診療所では、医師は外来患者を診察し、院外処方箋を発行する。患者は院外処方箋を調剤薬局へ持って行き、薬剤師が調剤・服薬指導して薬を手渡す。福江島には調剤薬局が21カ所、医薬品卸業者が4社あり、多種多量の在庫を準備しているため、病院・診療所の医師は幅広い選択肢から在庫量を心配せず処方できる。また、医師の処方を薬剤師がチェックすることにより、処方の安全性も高まる。この外来処方について、福江島では本土と同等のサービスが提供されている。

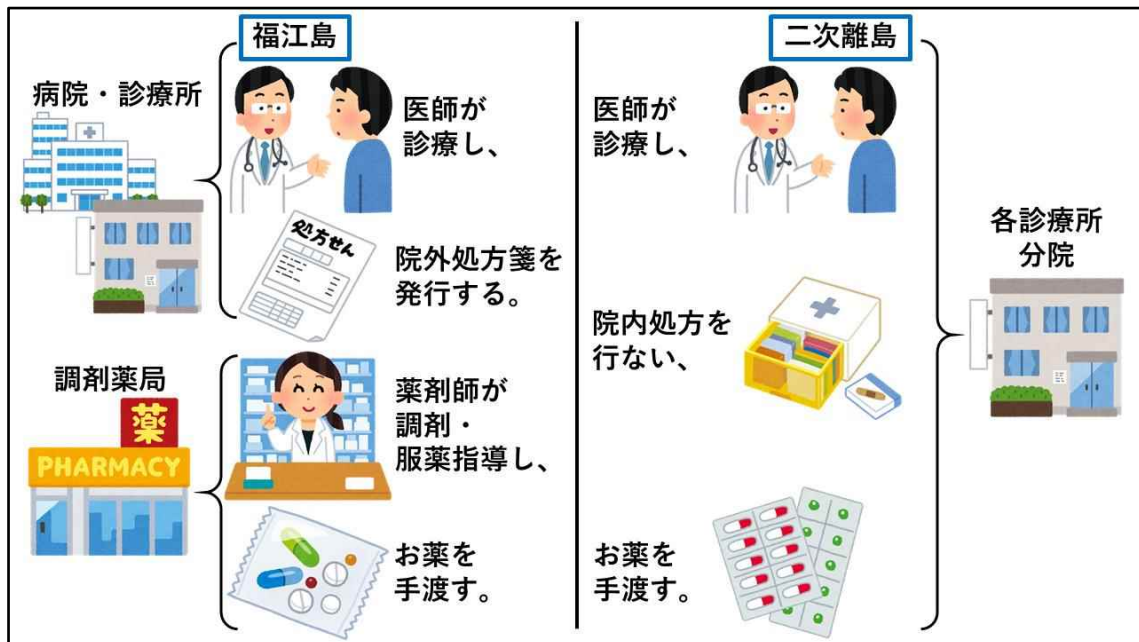


図20：調剤薬局の有無による福江島と二次離島の格差

ただし、院外処方のデメリットとしては、患者が病院・診療所から調剤薬局へ移動しなければならない、それぞれで個別に待ち時間が生じること。患者の金銭的負担が増え、結局医療費全体も増加することなどがあげられる。福江島の医療機関では原則院外処方を採用しているが、例えばADLが低く門前薬局への移動も困難な患者については院内処方を行うなど、患者の状況に応じ、院外処方・院内処方双方のメリット・デメリットを考慮しつついずれかを選択することができる。

一方、椛島、黄島、赤島には調剤薬局が存在しないため、院内処方以外に選択の余地はなく、各診療所・分院の医師が、院内処方のために医薬品在庫を管理しなければならない。しかし医師が診療所において独力で管理できる医薬品の種類と量は限られる。このため二次離島での処方薬の選択肢は狭まり、まさにそのことが、二次

離島の患者が船に乗り福江島の医療機関を受診しなければならない理由のひとつであった。また、処方したい薬が在庫切れとなることもあれば、逆に院内在庫が使われないまま有効期限切れとなり廃棄を余儀なくされることもある。事実、伊福貴診療所と黄島診療所の医薬品廃棄額の医薬品購入額に対する割合は、全国の診療所平均を上回っていた。そして診療所・分院の医師は、医薬品在庫管理という、福江島の医師にはない業務を負わなければならない。

このため、本事業では当初、二次離島にも院外処方を導入することを計画していた。すなわち、対面診療の後に院外処方箋を発行し、これを福江島の調剤薬局にFAXする。薬剤師はこれを見て、二次離島の患者にオンライン服薬指導を行い、薬を宅配するという計画である（図21）。これにより、二次離島でも院外処方を選択することが可能となると考えていた。

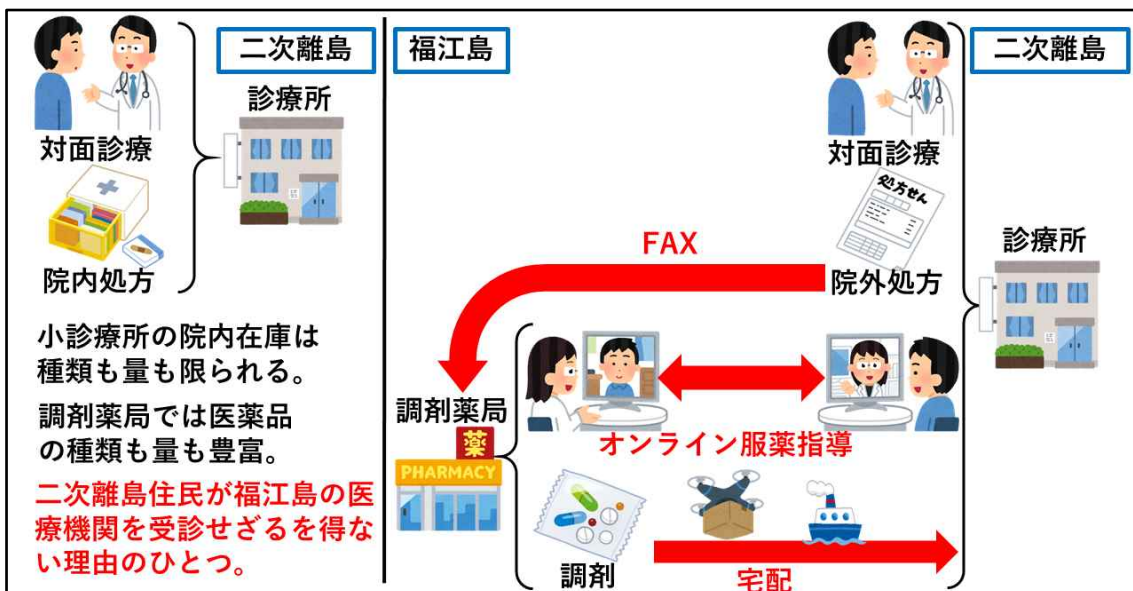


図21：二次離島で院外処方・オンライン服薬指導を行うパターン

しかし2020(令和2)年9月1日に解禁されるオンライン服薬指導には、「オンライン診療で発行された処方箋であること」との条件が付された。したがって、椋島のように医師は常駐するが調剤薬局が無い離島へき地の問題解決のために、のようにオンライン服薬指導を利用する可能性は閉ざされてしまった。現状では、福江島の調剤薬局が二次離島の住民を対象にオンライン服薬指導ができる可能性、言い換えると、二次離島の住民が本土の院外処方と同等のサービスを楽しむことができる可能性は、図7と図10のパターンしかない。これについては、本事業から変更を求める声をあげていくべきである。

法的規制の問題とは別に、伊福貴診療所医師より院内処方を継続したいとの意向も表明された。その最大の理由は、院外処方への切り替えにより患者の時間的・金銭的負担が増大することにある。また、院内処方のために医薬品卸業者と診療所が直接取引すれば、購入額の約1割に相当する薬価差益は診療所に帰することになり、それは廃棄を余儀なくされる医薬品の金額を大きく上回ることも、理由の一つであ

る。伊福貴診療所の2018(平成30)年度のデータでみると、医薬品購入額は212万円であり、その約1割の21万円が薬価差益と推定される。一方、医薬品廃棄額は約2万7000円であった。

以上の様々なメリットとデメリット、さらに法的規制を考慮したうえで、二次離島住民の処方医薬品の選択肢を拡大し、かつ診療所・分院における医薬品廃棄コストの削減を達成するためには、医薬品在庫情報を共有するシステムの構築、あるいは医薬品購入・在庫管理の一元化が望ましいと考えられる。

d) 伊福貴診療所、本窯分院、黄島診療所、赤島分院の処方傾向

すでに表8・表9で、4診療所・分院においては「鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤」、「解熱鎮痛消炎剤」、「消化性潰瘍用剤」、「糖尿病用剤」、「血圧降下剤」、「血管拡張剤」が多く処方されていることを示したが、以下に、それぞれの薬効毎の処方の傾向を示す。

表17：「114：解熱鎮痛消炎剤」の各診療所・分院の処方数

			伊福貴	本窯	黄島	赤島
114	1141	アセトアミノフェン錠200mg「NP」	5,569	4,964	639	0
	1147	ボルタレンサボ25mg	4	5	0	0
	1149	トラムセット配合錠	377	18	0	0
		ロキソプロフェンNa錠60mg「テバ」	0	0	0	610
		ロキソプロフェンNa錠60mg「日医工」	0	0	1437	0
		ロキソマリン錠60mg	1,095	934	0	0

表18：「214：血圧降下剤」の各診療所・分院の処方数

			伊福貴	本窯	黄島	赤島
214	2144	イミダプリル塩酸塩錠5mg「サワイ」	343	0	0	0
		エナラプリルマレイン酸塩錠5mg「ケミファ」	0	0	0	56
		エナラプリルマレイン酸塩錠5mg「トーワ」	0	0	284	0
	2149	アジルバ錠20mg	1,076	0	0	0
		カルベジロール錠10mg「TCK」	168	0	588	0
		カルベジロール錠2.5mg「TCK」	0	210	0	0
		カルベジロール錠2.5mg「サワイ」	1,471	727	810	182
		カルベジロール錠2.5mg「ファイザー」	0	0	756	0
		セララ錠50mg	336	0	0	0
		ナトリックス錠1mg	988.5	258	0	0
		ミカムロ配合錠AP	413	672	900	0
		ミカルデイス錠20mg	0	0	42	0
		ミカルデイス錠80mg	182	0	0	0

表19：「217：血管拡張剤」の各診療所・分院の処方数

			伊福貴	本郷	黄島	赤島
217	2171	アムロジピン錠2.5mg「日医工」	2,793	1,429	1,351	0
		アムロジピン錠5mg「日医工」	2,976	1,316	968	977
		ジラゼブ塩酸塩錠100mg「日医工」	407	280	0	0
		ニコランジル錠5mg「サワイ」	0	0	0	610
		ニフェジピンCR錠20mg「ZE」	70	28	56	0
		ニフェランタンCR錠20mg	1,305	688	784	0
		ベラパミル塩酸塩錠40mg「タイヨー」	42	0	0	0

表20：「232：消化性潰瘍用剤」の各診療所・分院の処方数

			伊福貴	本郷	黄島	赤島
232	2325	ファモチジンD錠20mg「サワイ」	3,197	1,737	1,509	0
	2329	アズレン・グルタミン配合細粒「EMEC」	2,110.5	1495.5	1,533	0
		テプレノン細粒10%「アメル」	294	0	0	0
		テプレノン細粒10%「サワイ」	24.5	0	0	0
		ランソプラゾールOD錠15mg「サワイ」	2,130	1,970	797	0
		ランソプラゾールOD錠15mg「テバ」	0	0	616	0
		レバミピド錠100mg「サワイ」	5,424	2,687	1,450	616

表21：「264：鎮痛、鎮痒、収斂、消炎剤」の各診療所・分院の処方数

			伊福貴	本郷	黄島	赤島
264	2642	レスタミンコーワクリーム1%	260	0	0	0
	2646	ビスダームクリーム0.1%	40	0	0	0
		ロコイドクリーム0.1%	165	55	100	0
	2647	リンデロン-VGクリーム0.12%	520	190	100	0
	2649	GSプラスターC「ユートク」7cm×10cm	620	0	0	0
		MS温シップ「タイホウ」	1,500	0	0	0
		イドメシンコーワクリーム1%	1,925	70	0	0
		ミルタックスパップ30mg 10cm×14cm	4,548	786	882	0
		モーラステープ20mg 7cm×10cm	763	1,533	896	0
	モーラステープL40mg 10cm×14cm	3,024	3,395	1,988	1,169	

表22：「396：糖尿病用剤」の各診療所・分院の処方数

			伊福貴	本郷	黄島	赤島
396	3962	メトホルミン塩酸塩錠250mg「SN」	0	0	406	952
		メトホルミン塩酸塩錠250mgMT「T」	14	0	0	0

		E)				
	3969	エクア錠50mg	937	0	0	0
		トラゼンタ錠5mg	0	0	630	364
		ピオグリタゾン錠15mg「サワイ」	0	0	28	0

本研究では、「医療の制限が多い人口規模の小さな二次離島においても、本土部や大離島と同等の医療サービスを受けられる仕組み」を実現するべく、様々な視点から支援策を検討している。表17～表22で挙げられた医薬品について、4診療所・分院で在庫管理を一元化するだけでなく、他の二次離島や福江島のレセプトデータ分析・調剤情報分析を行い、各島の疾患構造や処方傾向を明らかにし、五島市全体で医薬品在庫管理を一元化・効率化していき、将来的には五島市全体の地域フォーミュラー採用を見据えた医薬品在庫管理を検討するべきである。それは、患者にとってより最適な医薬品選択を可能としつつ、五島市の直営診療所の経営状況改善にも貢献し、SDGsの達成に寄与しうるものとする。

今年度の到達点④：他地域への横展開に向けた検討と広報活動を開始する。

(目標) 横展開ターゲット地域への実証内容の提供を開始する。

成果：

本プロジェクトの横展開のため、長崎大学と長崎県薬剤師は、長崎大学病院12階総合診療科において下記の通り3回の協議を行った。

- 2019(令和元)年12月12日、五島市で進めるICTネットワーク関連事業の説明と意見交換を行い、長崎県薬剤師会が進める「ICTを利活用した多職種連携及び薬局機能の充実」プロジェクトとの連携方策について協議した。
- 2020(令和2)年1月3日、長崎県薬剤師会が進める「ICTを利活用した多職種連携及び薬局機能の充実」プロジェクトの推進状況を確認し、報告書の作成支援をするとともに、本事業の横展開先候補について協議した。
- 2020(令和2)年2月19日、長崎県薬剤師会が県北部にプロジェクト展開するために佐世保市議会への説明資料を作成し、長崎県北部における本事業の横展開先候補について協議した。調剤情報共有システムの設置状況や自治体の規模等を検討した上で、県北部の横展開候補地を絞り込んだ。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

①：五島市に地域協議会を立ち上げ、2回会合を開催するとの目標について

令和元年度の第2回会合とサイトビジットを2020(令和2)年3月12日に開催すべく準備したが、新型コロナウイルス流行のため中止を余儀なくされた。

②：遠隔診療サポートモデルの実施パターンと対象疾患・薬剤等の選定を完了するとの目標について

遠隔医療グループによる実施パターンと対象疾患・薬剤等の選定は完了したが、第2回会合が中止となったため、プロジェクト参加者全体での検討と承認はできなかった。

また、遠隔診療支援サービスとオンライン閲覧システムの整備時期を、当初2020(令和2)年3～4月としていたが、これも新型コロナウイルス流行に伴う来島自粛要請などに

よって作業に着手できなかった。

- ③：処方薬の選択肢の拡大と医薬品破棄コストの削減のための選定を完了するとの目標について

在庫情報共有グループによる五島市全体の医薬品の利用分析と本件対象薬剤の決定は完了したが、これについても、第2回会合が中止となったため、プロジェクト参加者全体での検討と承認はできなかった。

また、伊福貴診療所医師より、院内処方の特長について医療者・患者双方の視点から指摘があり、院外処方へ切り替えるべきではないとの意見が表明された。

- ④：他地域への横展開に向けた検討と広報活動を開始するとの目標について

令和元年度中に関係団体と3回の協議を行い、予定通り広報活動を開始できた。

各実施項目で得られた結果や成果を俯瞰・統合した結果分かったことについて

現在の法規制が当初の予想以上に厳しいことが判明した。オンライン服薬指導の規制緩和が検討されているが、規制緩和が病状の安定した症例に対する変更のない処方前提としているため、このままでは二次離島の患者へは適応しにくい。また、医療機関間の医薬品共有も規制されているため、実用性のある遠隔医療サポートモデルを構築できるかどうかは疑問である。

次年度に向けて取り組む課題について

まず、新型コロナウイルス流行が終息し移動等の制限が解除され次第、速やかに令和2年度第1回会合を開催する。その場で、遠隔診療サポートモデル実施パターンと対象疾患・薬剤等の選定案、および五島市全体の医薬品の利用分析と本件対象薬剤の決定案を、本プロジェクト参加者全体で共有・検討し、正式に決定する。同時に、遠隔診療支援サービスとオンライン閲覧システムの整備に着手する。

当初の計画では、主たるフィールドである梶島（伊福貴診療所、本寮分院）、黄島診療所、赤島分院において、院内処方から院外処方への切り替えを推進する予定であった。しかし、中野医師より「院外処方と院内処方のメリット・デメリット」についてのご意見が有り、さらにオンライン服薬指導の利用可能性がきわめて限定的であることから、院外処方への切り替えは無理となった。そこで、2020(令和2)年度以降は当初の計画を一部変更し、梶島伊福貴診療所（医師常駐）と黄島診療所（看護師のみ常駐）については、原則院内処方を継続しつつオンライン診療その他の支援策を導入していく（図8、図9、図12、図13）。さらに、すでに院外処方となっている三井薬診療所（医師常駐）と嵯峨島出張診療所（看護師のみ常駐）を研究フィールドに加え、オンライン診療の導入を提案していく予定である。二次離島として同様の条件をもちながら、一方は院内処方で、他方は院外処方でプロジェクトを進行させ比較することで、より有意義な知見が得られると期待できる。

2 - 3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
令和元年12月13日	二次離島事業懇談会	五島市伊福貴診療所	主たるフィールドでの医師への本プロジェクト説明と意見交換

令和元年12月19日	五島医師会事業説明会	五島市・ホテル上乃家	五島医師会所属医師への本プロジェクト説明と意見交換
令和元年12月24日	第1回離島・へき地医療サポートモデル構築協議会	五島市総合福祉保健センター	本プロジェクトの主たる共同研究者による総括的な協議
令和元年12月26日	「SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム」キックオフミーティング	TKP市ヶ谷カンファレンスセンター	JSTへの本プロジェクトの説明と意見交換
令和2年1月24日	長崎県議会議員・五島市議会議員向け事業説明会	長崎県五島中央病院	長崎県議会議員・五島市議会議員への本プロジェクト説明と意見交換
令和2年2月7日	五島市無人物流実装推進協議会	五島市役所	ドローンによる検体搬送実験結果報告
令和2年2月21日	椏島住民・患者との懇談会	伊福貴診療所・本窯分院	伊福貴診療所・本窯分院を受診する患者、および伊福貴地区・本窯地区の町内会長への本プロジェクト（およびiPadオンライン服薬相談）説明と意見交換

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

令和元年度は予定されていなかった。

4. 研究開発実施体制

(1) 全体統括グループ

グループリーダー：前田隆浩（長崎大学、教授）

役割：研究プロジェクト全体の把握と管理

概要：研究代表者に加えて、地域医療と多職種連携に関連が深い地域医療ケア教育センターの永田康浩教授、長崎大学島嶼SDGsプロジェクトの担当である藤野忠敬助教、そして協働実施者の川上敏宏課長を加え、4名で地域統括グループを組織し、研究プロジェクト全体の把握と管理を担う。

(2) 遠隔医療グループ

グループリーダー：延末謙一（長崎大学、助教）

役割：医療用ICTシステムの設定とドローンによる無人搬送の実施

概要：遠隔診療サポートモデルを確立するため、医療用ICTシステムの設定とドローンによる無人搬送を実施する。医療用ICTシステムの設定にあたっては、遠隔診療支援サービス（医師と患者をインターネットでつなぐ汎用システム）とオンライン閲覧システム（電子カルテ上で検査結果を閲覧できるシステム）を開発し、ドローンによる無人搬送の検証にあたっては飛行条件と実施プロセスを整理した上で、現行の搬送体制と比較する形で実証試験を実施する。

(3) 在庫情報共有グループ

グループリーダー：川尻真也（長崎大学、講師）

役割：五島市全体における医薬品利用状況の把握と医薬品等情報共有のための簡易システムの構築

概要：五島市で稼働している地域調剤情報共有システムを活用して、五島市全域における医薬品の利用状況を把握し、共通在庫として確保すべき医薬品の選定を行った上で薬品等在庫情報共有のための簡易システムを構築する。

(4) アドバイザーグループ

グループリーダー：野口市太郎（五島市、市長）

役割：研究プロジェクト全体に対する助言と横展開に向けた発信・調整

概要：医療にかかわる法規制等について、プロジェクト全体の方針に対するアドバイスをを行い、プロダクトや提案の横展開にあたっては五島市長や副市長を通して他自治体に対して積極的な働きかけを行う。

5. 研究開発実施者

全体統括グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
前田 隆浩	マエダ タ カヒロ	長崎大学	地域医療学分野	教授
川上 敏宏	カワカミ トシヒロ	五島市	国保健康政策課	課長
永田 康浩	ナガタ ヤ スヒロ	長崎大学	地域包括ケア教育センター	教授
藤野 忠敬	フジノ タ ダノリ	長崎大学	グローバル連携機構	助教

遠隔医療グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
延末 謙一	ノブスエ ケンイチ	長崎大学	離島医療研究所	助教
野中 文陽	ノナカ フ ミアキ	長崎大学	離島医療研究所	助教
本多 由起子	ホンダ ユ キコ	長崎大学	予防医科学研究所	研究員
中野 文耕	ナカノ ブ ンコウ	伊福貴診療 所		院長
黒須 良玄	クロス ヨ シヒロ	久賀診療所		院長
山下 貴知男	ヤマシタ キチオ	玉之浦診療 所		院長
田中 孝和	タナカ タ カカズ	三井薬診療 所		院長
津渡 俊和	ツワタリ トシカズ	五島市	国保健康政策課	課長補佐
梶山 康仁	カジヤマ ヤスヒト	五島市	国保健康政策課	総務係長
濱本 翔	ハマモト ショウ	五島市	商工雇用政策課	ドローン物流 担当
村瀬 邦彦	ムラセ ク ニヒコ	長崎県五島 中央病院		院長

竹島 史直	タケシマ フミナオ	長崎県五島 中央病院		院長
-------	--------------	---------------	--	----

在庫情報共有グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
川尻 真也	カワジリ シンヤ	長崎大学	地域医療学分野	講師
梶山 康仁	カジヤマ ヤスヒト	五島市	国保健康政策課	総務係長
八尾 政之	ヤオ マサ ユキ	五島市	国保健康政策課	総務班主査
菅原 正典	スガワラ マサノリ	五島薬剤師 会		会長

アドバイザーグループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
野口 市太郎	ノグチ イ チタロウ	五島市		市長
吉谷 清光	ヨシタニ キヨミツ	五島市		副市長
近藤 徹	コンドウ トオル	五島保健所		所長
本多 雅幸	ホンダ マ サユキ	長崎県	薬部行政室	室長

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

なし

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 書籍、フリーペーパー、DVD

なし

(2) ウェブメディアの開設・運営

なし

(3) 学会（7-4. 参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

なし

6-3. 論文発表

(1) 査読付き（なし）

●国内誌（なし）

●国際誌（なし）

(2) 査読なし（なし）

6-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

(1) 招待講演（国内会議なし、国際会議なし）

(2) 口頭発表（国内会議なし、国際会議なし）

(3) ポスター発表（国内会議なし、国際会議なし）

6-5. 新聞報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿（2件）

・2020(令和2)年2月23日『公明新聞』 「（ズームイン2020／二次離島の医療持続へ）治療・薬の円滑提供めざし、今春以降、遠隔診療を検証／規制緩和見据え、大学、市、病院などが研究開発／長崎・五島市」

・2020(令和2)年3月1日『m3.com』 「医療維新：シリーズ令和の医療◆ICTの利活用、遠隔医療（長崎）五島・離島の医療者不足、ICTがカバー◆Vol. 3：先駆的な調剤情報共有システムが基盤に <https://www.m3.com/news/iryoishin/721304>

(2) 受賞（なし）

(3) その他（なし）

6-6. 知財出願

(1) 国内出願（なし）

(2) 海外出願（なし）

補注

- (1) 図1の地図データはhttps://map-it.azurewebsites.net/Map/長崎県__五島市/lushから取得。
- (2) 処方額は、地域調剤情報共有システムに登録されているデータに基づき、「薬価×服用量×日回数」で算出した。ただし、薬価については、抽出日時点での薬価で自動的に算出されるため、診療報酬改定に伴う薬価変更は反映されていない。また、抽出日時点で既に薬剤が廃止されているものについては、薬剤コードに対応する薬価が取得できないため、処方額は「ゼロ」として算出されていることに留意が必要である。処方数は、地域調剤情報共有システムに登録されているデータに基づき、「服用量×日回数」で算出した。ただし、調剤レセプトの仕様で一部の内服用滴剤や外用薬等については服用量が「0」と入力されている。それらについては、「1調剤」と判断し、「日回数=1」として処方数を算出していることに留意が必要である。

参考文献

- 1) 「長崎県五島市市勢要覧 2020年版」
- 2) 「平成30年度五島市決算報告書(診療所関係)」
- 3) 「平成30年度長崎県五島市各会計歳入歳出決算報告書」
- 4) 中央社会保険医療協議会総会(第442回)「国家戦略特区における離島・へき地以外での遠隔服薬指導への対応について」<https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000577668.pdf>
- 5) 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」
<https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000517679.pdf>
- 6) 「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等の一部を改正する法律の一部の施行について(オンライン服薬指導関係)」
<https://www.mhlw.go.jp/hourei/doc/tsuchi/T200401I0510.pdf>
- 7) 一社・長崎県薬剤師会「離島・僻地地域居住者への医薬品適正使用の為の一般用医薬品の供給方法・管理体制および情報提供のあり方についての研究(2009~2019年最終報告書)」
- 8) <https://www.kn-labs.com/thermochron.htm>
- 9) 一社・日本衛生検査所協会「検査前工程の標準化ガイドライン」
- 10) 中央社会保険医療協議会 診療報酬改定結果検証部会(第57回)資料「検-5-2」 P.98
<https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000493981.pdf>
- 11) 長崎県ホームページ参照 <https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/hukushi-hoken/iryoyotaisaku-goto/iryousisetu-iryotaisaku-goto/>