



〈特集：特別講演Ⅱ（第33回年次学術集会より）〉

アフターコロナ時代における臨床検査の未来を考える －救急車iPad、ドクターヘリ、ドローン・ロボット、 そして宇宙への挑戦の実例から－

円城寺 雄介

Considering the future of clinical testing in the post-COVID-19 pandemic

－ From the examples of iPads equipped in ambulances, medical helicopters, drones/robots, and challenges to space －

Yusuke Enjoji

Summary Recently, the world has undergone unimaginable developments, and adapting to these evolving circumstances has been challenging. My journey with the government, a domain traditionally resistant to change, has been marked by confronting and overcoming various challenges. In 2011, I led an initiative, a first in Japan, to equip all ambulances in our prefecture with iPad tablets, which led to the successful implementation of the “Visualization” initiative, enabling real-time sharing of information from the field. Moreover, despite the inherent risks associated with innovative technology, I have actively explored its use in critical situations, such as deploying drones during disasters and implementing robots to combat the coronavirus pandemic. Presently, as a JAXA officer, I address regional issues through space technology driven by my conviction that technology can be pivotal in reshaping the world. This article explores the potential of technology to drive a new era of innovation and progress in Japan.

Key words: Risks of technological innovation, Emergency medicine, iPad, Visualization, Space technology.

I . はじめに

2023年、新型コロナウイルスの世界的な蔓延、ロシアのウクライナ侵攻など世界は数年前には私たちが想像できなかった状況になっている。新しいやり方や変化をこれまで以上に求められる世の中になっているが、私たちはそれにどう

対応していけばよいただろうか。本講演では、常に行政の最前線で挑戦と実践を行ってきた私の経験をもとに、救急医療現場での変革、ドローンやロボティクスの活用、そして宇宙技術といった、近未来社会の技術がどのように医療、そして社会を変えていくかを参加者の皆さまと一緒に考え、地域から日本を次のステージへ進

佐賀県庁
〒840-8570 佐賀市城内1丁目1-59

Saga Prefectural Government Office
1-1-59 Jonai, Saga-shi, Saga, 840-8570, Japan

連絡先：円城寺 雄介
E-mail: en0911george@gmail.com

めるきっかけとしたい。

Ⅱ．日本の厳しい状況と地域への期待

2023年、世界は大きな変動の渦の中にある。その中で日本は、「失われた30年」という言葉に代表されるようになってないほど厳しい状況にある。

出生数は、年々低下しており2022年には79万人（速報値）となりついに80万を割ってしまった。2017年の国立社会保障・人口問題研究所の中位推計では、出生数が80万人を割るのは2033年の見通しであるとされており、10年早いペースで出生数の減少が進んでいる。逆に高齢化では2045年には、秋田県の高齢化率は5割を超え、東京都や沖縄県でも3割を超える見込みであり、日本人は3人に1人が高齢者となる時代がやってくる。そして厚生労働省が発表した2022年の自然増減数（速報値）は78万人のマイナスと過去最大の減少となった。数字だけみるとイメージがわからないかもしれないが、人口80万人前後の佐賀県や山梨県が丸々日本から消滅していることになる¹⁾。

経済では、GDP世界第2位から中国に抜かれて第3位となり、近いうちにドイツから抜かれて世界第4位となる予測も出されている。また、次世代を担う若者はどうかといえば、日本財団が世界9カ国（日本、インド、インドネシア、韓国、ベトナム、中国、イギリス、アメリカ、ドイツ）で9000人を対象に実施した「18歳意識調査」では、日本は「将来、国が良くなる」と考えている人は1割以下、「自分の力で国や社会を変えられる」も2割に満たなかった。一方で勢いがある中国やインドなどの割合は高く、次世代の日本もけっして明るいものではないだろう²⁾。

このような厳しい状況にどのように立ち向かえばよいのだろうか。私は『地域』が変革の鍵だと思っている。歴史を振り返っても、変革は中央ではなく地域から起こっている。

第二次世界大戦後、東京は焼け野原となり、食べるものもなく餓死者が続出した。国民が飢えることがないようにするには、国が決めたことを地域は黙って実行するという『中央集権』で政治と行政、そして経済活動を推進した。そ

の結果、『高度経済成長期』という奇跡のような経済発展を遂げることができた。重工業の推進により、工場から立ち上る黒煙は豊かさの象徴であった。

しかし、全国画一で進めてきた工業化に影が差した。日本のいくつかの地域で『公害』が発生した。この課題に現場から遠い国は異変を感じることができずに対応が遅れた。そして、少子高齢化という深刻な問題が日本で議論され始めた。国で決めたことをやるだけではこの国は上手く前に進めないのではないか？その声に答え、2000年の地方分権一括法により、国が上で主、地方は下で従というこれまでの関係から、国と地方は対等であり協力するということが法律に明記された（Fig. 1）。現場の危機を肌で感じている地域から何か変革を起こすことができるのではないかと。私たち地域に生きる者に期待が集まっている。

そこで、地域から変革を起こしたひとつの小さな事例を紹介したい。2010年に医療への知識や関心もなく、県庁の『定期人事異動』というただそれだけの理由で医務課へ救急医療担当となった私は人事異動辞令書をもったまま、呆然と立ちすくみ、途方にくれていた。

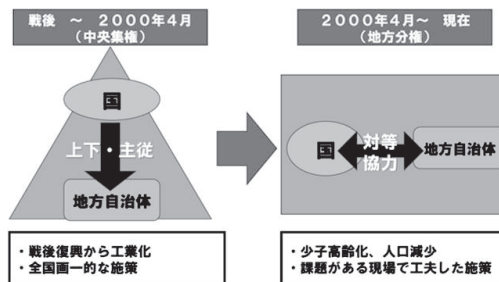


Fig. 1 国と地方自治体の関係性 ((著者作成))

Ⅲ．佐賀県で取り組んだ救急医療現場の変革

2010年当時の日本の救急医療における搬送件数は、年々増加しており、搬送時間も伸び続けていた。これは地方の話だけではなく、都市部でも搬送時間は伸びており、救急搬送時間が最も長い都道府県は東京都であった。日本中で深刻な課題となっていたが、佐賀県でも搬送時間は伸び続けていたが、全国平均よりは短く、危

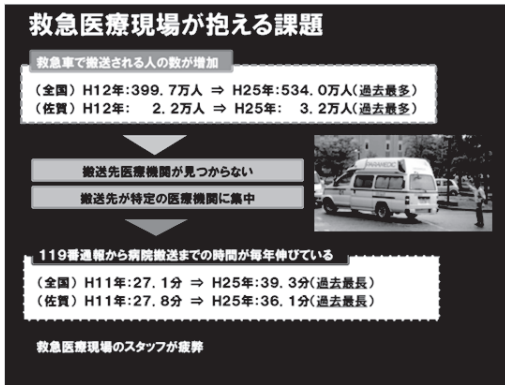


Fig. 2 救急現場が抱える課題

機感があったが全国的に伸びているのだから仕方がない、という状況であった (Fig. 2)。私は何かのプロジェクトを命じられたわけではなく、医療の知識も人脈もない、肩書も権限も何もない県庁職員だった。そんな私がどのようにして変革を起こしていったのか。10のキーワードで紹介したい。

1. Keyword ①：歴史に学ぶ先人の知恵

人生で初めての難題に直面したとき、その壁はとても乗り越えられないものを感じることもある。そんなとき、私は歴史上の先人たちのことを思い出すようにしている。たしかに私にとっては人生初の難題だが、歴史上の人物たちはもっと大きな難題に立ち向かい、乗り越えてきた。

150年以上前の幕末維新期、肥前佐賀藩は科学技術の最先端の国であった。反射炉で鉄製大砲を铸造し、蒸気機関車の模型を実際に走らせる、国産初の実用的な蒸気船「凌風丸」を建造し独自の洋式海軍を持っていた。天然痘が大流行した際には、当時のワクチンである牛痘種痘を普及させ、佐賀だけでなく江戸の町を救った。そんな佐賀藩がどのようにして日本をリードする存在となったのか。それが次のキーワード『現場主義』である。

2. Keyword ②：現場主義

当時の藩主は鍋島直正公。西洋の学問が異端視されていたころ、直正公は自ら長崎の出島に入港していたオランダ商船に乗り込んだ。西洋文化に触れることだけでも異端とされていた時

代に、藩主自らが異端のことを率先してやる。直正公は4回も洋式船に乗り込み、『現場主義』で変革をリードしたのだ。

私もそれに倣い、まずは現場を知るために救急車へ乗せて欲しいとお願いした。ただ、救急車は市町村の所管、そして県庁でも消防の担当部署は別にあり、私は医療機関を担当する医務課の職員なのだ。この常識外れの依頼に消防局の責任者には「遊びじゃないんだぞ!」と激怒されてしまったが1ヶ月以上お願いし続けた結果、一晩だけ救急車に同乗させてもらうことができた。直正公が長崎奉行の反対を押し切って4回も洋式船に乗り込んだことを思えば乗り越えられた (Fig. 3)。

しかし、救急車に同乗し3件の搬送に立ち会い、さらに大学病院で搬送された患者への処置にも立ち会いをさせてもらった私はさらに途方に暮れることになってしまった・・・。



Fig. 3 救急車と大学病院の現場へ

3. Keyword ③：選択と集中

現場で見た課題は多すぎて複雑で、いったい何から手を付けていいのかわからなくなった。そんなときは先人の知恵だ。次は“経営の神様”と言われたピーター・ドラッカーの言葉を思い出した。『選択と集中』。限られた資源、大企業だって必ず限りがある時間や予算や人員を総花的にいろんな事業に振り分けていては変革を起こすことはできない。限られた資源をあえて一つことに集中する、それがイノベーションを起こす鍵となる。そんなドラッカーの言葉だ。

私は現場で見た光景を思い出した。ひとつだけ、もしひとつだけ何か解決するとしたら何だ

ろうか。私の答えは、「搬送先を探すために電話をかけまくる必死な救急隊の姿」そして「他の医療機関の状況がわからないまま搬送受入要請の電話を受け続ける救急医師の困惑した姿」だった。

21世紀になり、インターネットがこれだけ発達したのに、なぜ医療機関の情報や現在の救急搬送の情報が現場にないのだろう。せめて現場で情報が確認できるような仕組みだけでもつこう！と私は決めた。

4. Keyword④：やると決める！

しかし、救急現場で使える最適な端末がなかなか見つからなかった。ノートパソコンは大きすぎるし、揺れる車内での操作は困難であり、かといって携帯電話だと小さすぎるし遊んでいると誤解される恐れすらあった。そんなとき、タブレット型端末 iPad が日本でも発売されるというニュースを偶然目にした。これだ、タブレット端末ならすべての救急車に配備して現場でインターネットを使って「どの医療機関が受け入れ可能か？」を視ることが出来るはずだ！

そんな私に次は『役所という壁』が立ち上がった。何の権限もない私が提案するプロジェクトに予算がつくほど役所の世界は甘いものではない。私の予算要求書は、財政課から心が折れるほど否定された。さらには、現場の役に立ちたいと思ってのことであったが、肝心の救急隊員や救命医師たちからも「そんなムダなことは誰も望んでいない！救急車や医療機関を増やしたり、ドクターヘリを導入してくれ！」とひどく反対されてしまった・・・。

そこで私はまた歴史上の先人たちの知恵を借りることにした。

日本史の教科書には、江戸から明治へ時代が変わるときに『文明開化』の象徴として1872年(明治5年)に新橋から横浜の間で日本初の鉄道が走ったことが必ず紹介される。教科書ではわずか1行であり、私たちは鉄道がいかに重要なものか知っているため驚きはしないだろう。しかし、当時の日本人は鉄道を見たこともなく、何の役に立つかわからない。そこで明治維新をリードした西郷隆盛と大久保利通は、鉄道など無用な物をつくることに断固反対をし、予算をつけず、線路を敷くための土地も提供しなかった。

鉄道は必ず日本の発展のために必要になる！若き日の大隈重信や伊藤博文らは西郷隆盛という大人物が反対しても諦めず、予算はイギリスから借り、さらに土地を提供してくれなかった場所は迂回し海の上に堤防をつくってそこを走らせて実現した。

大切なことは『やると決める！』ことなのだ。財政課や現場が反対するから出来ないと言うのはやらないことの言い訳だ。本当に必要だと信じることであれば、自分がやると決めれば絶対にできるはずだ。考え方を変えると不思議なことが起こった。

5. Keyword⑤：批判を助言に変える

これまで財政課から否定され、現場から反対されるたびに心が折れて哀しい思いをしてきた。しかし自分がやると決めると、それらはできない理由ではなく、「実現するための助言」に聴こえてきたのだ。その助言を参考にして一つ一つ懸念やリスクを潰していくことにした。

医務課の事業一覧表を何度も何度も読み返して使えそうな事業や予算を探した。予算はほぼ使われていなかった既存の空きベッド情報共有システムをクラウド化することで年間運営費を削減、タブレット端末本体代や通信費を捻出することができた。現場の反対は、救急隊員や救命医師たちに何度もヒアリングをして、できるだけシンプルに使いやすいシステムとし、各消防本部や医療機関、医師会へ出向いて何度も説明会を行った。

その結果、2011年4月日本で初めてとなる県内すべての救急車にタブレット端末を配備し、救急搬送の状況をほぼリアルタイムに把握できる仕組みが佐賀でスタートすることができた (Fig. 4)。

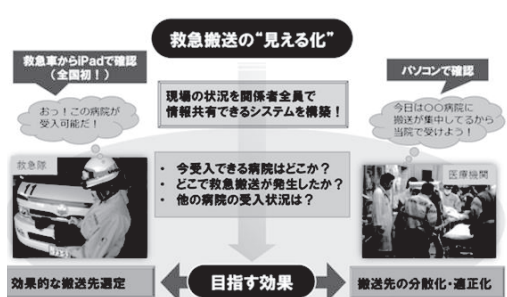


Fig. 4 救急搬送の“見える化”

6. Keyword⑥：“見える化”の効果

システムはとてもシンプルなものとした。まずは、救急医療機関が本日の医師・看護師の体制から受入可能な診療科目に○印をつける。救急隊員は、受入可能な医療機関を救急車内のタブレット端末から確認して電話をかける。そして搬送後に救急隊員がいつ、どこで、どのような患者を、どの医療機関へ、搬送したかをタブレット端末から入力してもらう。

これでどの医療機関に搬送が集中しているかを行政、医療機関、救急隊がほぼリアルタイムで確認する“見える化”を実現することが出来た。「今日はA医療機関に搬送が集中しているみたいだから、6時間ほど搬送受入がないB医療機関からまずは電話をしてみよう」「昨夜はC大学病院に搬送が集中していたようだから、中等症以下はうちの医療機関で積極的に引き受けをしよう。そうしないとうちで手に負えなくなった患者をC大学病院が受けられなくなるかもしれないからな」といったように、お互いの状況やこの地域の救急搬送の状況を“見える化”することで救急搬送に関わる人たちの意識が大きく変わった。

デジタルを導入するとアナログな繋がりが切れてしまうとの懸念もあったが、むしろ“見える化”でお互いの状況が理解できるようになった。これまでは「なぜうちの医療機関ばかりに電話をしてくるのか・・・？」と疑心暗鬼になっていた医師たちも「今日は12件も搬送受入してもらっているがこの症状だとそちらしか受入できないのでお願いできませんか？」と救急隊員が電話をすれば感情的な部分は大きく違ってくる。



Fig. 5 救急搬送時間を初めて短縮

「自分の医療機関だけが搬送受入をしていたと思っていたが、今日は搬送が多い日で近隣の医療機関もこれだけ受入を頑張っているのか・・・」とシステムで確認できればモチベーションだって変わってくる。デジタルで“見える化”をしてアナログな繋がりを強化した結果、佐賀県ではシステム導入後、初めて救急搬送時間を短縮することができた (Fig. 5)。

7. Keyword⑦：現場が楽しく使いやすい

システムを導入したり、何かを改善や改革をするときに私が陥らないように常に気をつけていることがある。それは“べき”と思わないようにすることだ。

このシステムに関することで例を挙げるとすれば、必要な情報を入力する“べき”、システムで確認をする“べき”、端末を不正に使用しないようにす“べき”等々。正しいことで人が動くのであれば苦労なんてない。私が歴史を学んだときに人が動く理由、人を動かす動機は3つあると思っている。

1つ目は利益。お金をあげる、褒めてあげるなど、人は利益で動く。2つ目は恐怖。罰を与える、給料を減らす、クビにするなど、人は恐怖でも動く。ただ、この二つはいずれも外的な要因であり、人を動かすことはできるが能力を最大限に引き出すことはできない。私たちは3つ目の『楽しいからやりたい』を引き出す必要がある。人は自分からやりたい、楽しいと思ったときにその能力を最大に発揮できる。であれば、現場が楽しく使いやすい環境を整える必要がある。

このシステムでは入力負担を軽減しつつ、楽しくするためにタッチパネルでボタンを大きくしてボタンを押して選択するだけで必要な入力が終わるように作った。タブレット端末には、落としても破損しないような頑丈なカバーを付け、さらに救急隊員が弁償せずに済むように保険を掛けた。また、端末には最低限の制限だけをかけて、用途やアプリなどは自由に使うようにはした。

その結果、各救急隊において、現場で困っていることに対応するような使い方が生まれた。泣き止まない子どもが多い地域ではYouTube動画や簡単なパズルゲームで機嫌を取った際に必

要な処置をする、外国人の搬送が多い地域では翻訳アプリを入れてやり取りをする、など自分たちで楽しく役に立つ使い方をしてもらうことができた。

8. Keyword⑧：アイデアは独占せずに広げる

佐賀県で初めてこのようなシステムを導入し現場へ喜んでもらい、少しでも成果を出すことができた。いろんな自治体から問い合わせなどが寄せられたが、私はノウハウなどをすべてオープンにして使えそうならぜひ使ってくださいと、一つ一つ丁寧に回答をした。それはなぜか？救急搬送は全国で大きな課題となっていることもあったが、それ以上に、いろいろな場所でこのシステムを導入してもらうことで更に改善することが期待でき、それが佐賀県にも大きな恩恵をもたらすと思ったからだ。

実際に群馬県でこのシステムが導入されたとき、私は総務省ICT地域マネージャーとして導入を一緒に行った。その際に佐賀県でのノウハウをすべて持ってくる代わりに佐賀県で出来なかったことを一つだけやってもらうことにした。それは「重症度」の入力だ。同じ10件でも軽症10件と重症10件では医療機関の負担はまったく異なる。佐賀県では、重症度まで「見える化」することには救急隊員や医療機関から懸念の声があり導入を見送っていた。そこで群馬県で重症度までの「見える化」を新しく導入してもらうように働きかけた。導入の結果、重症度がわかることが現場にとって更に役立つことがわかった。そして、この導入の成果は、佐賀県内へフィードバックされることで重症度を共有するバージョンアップしたシステム構築の循環へと繋がった。

このように、いろんな地域で試行錯誤をしてもらうことでより良いシステムになることから、アイデアは独占せずに広げることが回り回って自分たちにもプラスになると感じた。

9. Keyword⑨：何のため誰のためにやるのか

ここまで2010年から取り組んできた佐賀県での救急医療現場でのシステム活用の軌跡を紹介してきたが、システムはあくまでツールの一つに過ぎず目的ではない。近年、デジタル化の名のもとに現場の状況や意向を考えない、まるで

デジタル化そのものが目的であるような取組を目にすることが増えてきたが、目的と手段を間違えてはいけない。そのような取組みは確実に失敗することになる。

佐賀県でもシステム導入がゴールではない、救急医療の状況を良くすることが目的なのだ。私たちはシステム導入で年間3万件の詳細な搬送データを得ることができた。このビッグデータを分析することで、どの地域で救急搬送のどこに課題があるのかを知ることで更なる緊急搬送の向上へと繋げている。その一つにドクターヘリ導入があった。

ドクターヘリを独自に導入すれば年間2億円以上の費用がかかるため、佐賀県では独自のドクターヘリを導入せず、隣県の福岡県と長崎県のドクターヘリとの共同による運航で、使用に応じて負担金を支払う方式を採用し、年間30件ほどの出動件数があった。しかし、3万件の搬送データを分析したところ、仮に佐賀県が独自にドクターヘリを導入した場合は、年間250件以上の潜在的な需要があることがわかった。これは現場の救急隊員からの「ドクターヘリがいくら高速だといっても流石に隣県から来るのを待つよりは直接救急車で搬送した方が速い」「福岡県や長崎県へ要請をした場合、佐賀へ来た際に自分の県の要請に応えられないことがあり抵抗がある・・・」との声と合致していた。

搬送を分析したデータを基に関係者と議論をし、当時の健康福祉本部長、そして財政局や県知事とも話をする中で、佐賀県でも独自のドクターヘリを導入しようということになった。そして2014年1月17日に佐賀県でも独自のドクターヘリが運航を開始した。しかも佐賀県では

“データ活用”で政策が変わる



Fig. 6 2014年佐賀県ドクターヘリ導入

大学病院と県立病院という2つの救命救急センターによる共同運航体制を敷くことができたため、他県よりも多くのドクターヘリに搭乗する救急医師や看護師が確保でき、初年度は予想を大きく上回る322件の出動件数で多くの生命を救うことができた (Fig. 6)。

そのデジタル化や改善は、いったい誰のために、そして何のためにやるのか？本来の目的を追い続けられれば、必ず道は拓ける。

10. Keyword[®]：やると決めれば必ずできる！

2010年から佐賀県で取り組んできた変革であったが、結局のところは「やると決める」ことで道が拓けた。一方、これでゴールではない。佐賀県では、その後も救急搬送件数は増加を続けており、再度搬送時間が延びる傾向にあり、依然として厳しい状況に置かれている。

行政・医療機関・消防機関での情報共有を実現することが出来たが、より良い救急搬送の実現のために今後は、搬送される救急患者個人の情報共有も必要となるだろう。現状、本人や周囲への聞き取りでしか得られていない救急患者の既往歴や投薬などの情報を現場で参照できれば、どれだけ搬送がスムーズになるだろうか。個人情報の壁はあるが、情報を守って生命を失ってしまったのは本末転倒だ。きっと患者情報も共有できる日が来るはずだ。

さらに、私は救急搬送そのものを減らす未来を考えている。事故やケガを予測することは困難だが、病気の発生はある程度予測できるのではないだろうか。日ごろの健康管理や身体の状態から、少なくとも急病や大病を予測したり発症をコントロールする。例えば、私が出張先の見知らぬ土地で急に脳梗塞を発症すれば救急搬送は難しいものとなるだろう。しかし、72時間以内に脳梗塞を発症するリスクがあることを事前に教えてもらうことができれば、私は出張を取りやめ、かかりつけ医の元へ駆け込み、見知らぬ土地で救急搬送されることはなくなるだろう。

個人情報保護という課題はあるが、これらの取組みもやると決めれば必ずできるはずだ。

IV. ドローンやロボットの活用

2015年2月、東京オリンピックに関して全国の自治体へ要望を聴くためにオリンピック組織

委員会が佐賀県を訪問した。その際私は、ドローンやロボティクスを活用した近未来都市を東京から世界へ発信しましょう、そのためにまずは、佐賀県で2018年までに近未来都市の実証をやりましょうと訴えた。その場では面白いアイデアだ、ぜひやりましょうという回答を得たが、その後委員会を訪問した時には、宿泊先確保や輸送などオリンピックの準備が多忙でそんな暇はないということを実現しなかった。

そこでまずは、地域での実例をつくる必要があると考え、ドローンを災害時などに活用することを考えた。災害時にドローンがあれば上空からの映像が手に入り、途絶した道路の先の状況を確認することができる。ある程度大型のドローンであれば、無線機や医薬品などの物資の搬送を行うこともできる。しかし当時は、県庁のどの部署にもドローンの所管はなく、県庁の仕事としては認められないということで通常業務の外でドローン活用に取り組むこととした。県内の消防本部を回りドローンのデモフライトを行い、一般社団法人を設立し、最高経営責任者 (CEO)として総務省のIoT実証事業の採択を受け、ドローンを活用した近未来の救急搬送の技術実証を行った。

それらの活動がメディアに取り上げられ、ドローン活用の機運が高まると、当時の副知事から「県庁の仕事として進めて欲しい」との言葉をもらい、佐賀県内の建設業で導入されていたドローンによる上空からの撮影や物資の搬送などの実証を行い、そして、九州全県が参加する緊急消防援助隊合同訓練では、夜間のドローン偵察による状況把握ミッションを九州各県で行い、消防本部によるドローン導入を促進するこ

ドローンによる医薬品の搬送(2017年3月)



2017年3月 佐賀県鹿島市中木場ダムにて実施

Fig. 7 災害時におけるドローン活用

とができた (Fig. 7)

ロボティクス活用もコロナで困っている受入医療機関や療養ホテルでの活用を進めた。陽性者が使用した部屋やベッドを消毒する必要があるが、まずは無人消毒ロボットが照射や噴霧での消毒を行うことで職員の心理的な負担軽減を図った。搬送ロボットを使うことで食事や必要な物品を患者へ無人で受け渡すことができた。療養ホテルでは、カードキーを部屋に置いて戻れなくなった陽性者へスペアキーを県職員が完全防護をしてその都度に届けていたが、搬送ロボットが届けるようになり負担が軽減した。また、コロナ感染拡大防止のため面会ができないところへ、アバターロボットを導入して面会ができるようにした。療養ホテルでは、完全防護をして入所者への説明を行っていたが、同様にアバターロボットによる遠隔での説明ができるようになった (Fig. 8)。

このように、様々なテクノロジーを現場での課題解決に積極的に使うことで、医療現場は患者にとっても、働く医療関係者にとってもより良いものへ変えていけるはずであると考えている。

コロナ禍における医療現場でのロボット活用 (自動消毒、面会アバター、自動配膳)



Fig. 8 コロナ禍で活用したロボティクス

V. 宇宙技術×地域創生

そして今、私は『宇宙技術』と『月』に注目している。テクノロジーは極限の環境でこそ大きく進化をする。人類にとってフロンティアである宇宙空間、この宇宙で培われる宇宙技術こそ最先端であり、地域課題の解決や地域活性化へ使えるはずだと考え、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (以下JAXA) との連携を模

索している。2021年3月に佐賀県とJAXAで連携協定を締結し、私は県庁を一度退職するかたちでJAXAへ出向し、現在はJAXA職員として『宇宙技術』を利活用した地域の課題解決に取り組んでいる。

その中心となるのは、人工衛星による各種データの活用である。人工衛星は大きく、通信・測位・地球観測にわけられる。通信衛星のおかげで私たちは飛行機の中でインターネットを使用することができ、安全保障面では、ロシアが地上通信施設を破壊してもウクライナは衛星を使うことで通信が可能であった。測位衛星が自分の居場所を教えてくれることで地図アプリやカーナビゲーションシステムにより私たちは道に迷うことがなくなった。そして、地球観測衛星により、明日の天気やわかり災害時などにも地上の様子を確認することが可能になった。これらの人工衛星データをさらに活用することで、地域の課題解決や活性化に繋がられるよう全国の自治体へ呼びかけている。

そして、さらにこれから人類の宇宙開発は大きな転換点を迎えることになる。地上から約400キロ離れた国際宇宙ステーションで選ばれた少数の宇宙飛行士による宇宙空間での生活から、多数の一般人による宇宙旅行の時代がはじまる。さらに人類は月面を目指し、月で生活することを考えている。そうなれば宇宙や月で生活するという新しく、そして誰もまだ見たことがない市場が誕生する。月面で採取する様々な物質の分析なども飛躍的に需要が増えることになるだろう (Fig. 9)。

宇宙時代を見据えた医療、そして分析について、何ができるか、そして何をすればもっと現状が良くなるか、そういう視点を持って先を見据えて行動することが大切だと思う。



Fig. 9 これからは月で生活する時代に

VI. まとめと提言

ここまで、常に行政の最前線で挑戦と実践を行ってきた私の経験をもとに、近未来社会の技術がどのように医療、そして社会を変えていくかを紹介してきたが、そのヒントとなる事象や実例について皆さまと一緒に考えるきっかけとなれば幸いである。

歴史を振り返ってみても変革は中央ではなく現場がある地域から起こっている。日本は厳しい状況にあるが、先人たちの知恵に学び、そして私たちは先人たちから現在へ受け継がれたバトンを次の世代に渡せるように共に進んでいきたい (Fig. 10)。

地域から、そしてこの生物試料学会から日本を次のステージへ進めるきっかけとなれば幸いである。



Fig. 10 先人たちのバトンを次の世代へ

謝辞

第33回生物試料分析科学会年次学術集会におきまして講演の機会をいただきました池田弘典様 (佐賀大学医学部附属病院)、講演の調整でお世話になりました立石多貴子様 (熊本保健科学大学)、井上賢二様 (久留米大学病院) に厚く御礼申し上げますとともに、本誌に寄稿する機会をいただきました、生物試料分析科学会理事長の増田詩織様、生物試料分析編集委員長の竹橋正則様、校正にご支援をいただいた、外園栄作様 (九州大学大学院) ほか編集委員の皆さまへ深く感謝申し上げます。

本論文内容に関連する著者の利益相反：なし

文献

- 1) 秦卓弥、印南志帆:出生数80万人割れ！データで見る人口減のヤバさ「佐賀県規模の人口」が1年で消える事態の背景は？ (2023年3月2日). 東洋経済オンライン <https://toyokeizai.net/articles/-/655963> (参照 2023.11.01)
- 2) 「18歳意識調査」第20回テーマ：「国や社会に対する意識」(9カ国調査) (2019年11月30日). 日本財団 <https://www.nippon-foundation.or.jp/who/news/pr/2019/20191130-38555.html> (参照 2023.11.01)

(参考)

円城寺 雄介: 県庁そろそろクビですか？「はみ出し公務員」の挑戦. 小学館. 東京 (2016) (<https://www.shogakukan.co.jp/books/09825257>)