

令和 3 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）  
分担研究報告書

地域の合意形成を加速化させるデジタルトランスフォーメーションの実現のための研究

佐藤大介（千葉大学医学部附属病院 次世代医療構想センター 特任准教授）  
渡邊 亮（神奈川県立保健福祉大学 大学院ヘルスイノベーション研究科 准教授）  
村松圭司（産業医科大学 医学部 准教授）  
今村知明（奈良県立医科大学 医学部 医学科公衆衛生学 教授）

研究要旨

本研究は都道府県が地域医療構想や医療計画等に係る関係組織・団体との議論を踏まえた合意形成を行うプロセスのデジタルトランスフォーメーションを推進するための方法に関する研究である。

これまで、都道府県が地域医療構想(病床機能分化・連携等)を推進、管理する方法について、PDCA サイクルが回せる仕組みづくりや、地域医療構想及び医療計画の進捗管理に関する議論が行われてきたが、今般の新型コロナウイルス感染症の流行の影響により、各都道府県で対面での会議の実施が困難になる等地域の医療提供体制の検討の場が持てなくなった。各都道府県が今後の医療提供体制を確立させるためには、医療需要や医療供給量の変化を迅速かつ的確に捉え、これまで以上の速度で地域医療構想や医療計画に係る医療機関の機能や役割について合意形成を推進する必要があるため、単なる対面会議以上に有効な議論を行い、医療政策を進めるためのデジタルで完結するデータ収集方法やビデオ会議等のオンラインツールによる合意形成等、地域の医療提供体制の構築に係る政策プロセスを変革し、合意形成において対面を原則とする考え方を見直し、オンラインを含めた意思疎通を積極的に活用する気運の醸成が必要不可欠である。

本研究では、神奈川県の「EBPM プロジェクト」および福岡県の地域医療構想アドバイザーが実施している「5 疾病 5 事業+在宅ごとの、地図・将来患者推計・病床機能報・DPC 導入の影響評価に関する調査」「具体的対応方針のデータの可視化」ならびに千葉大学が行った「DPC データ分析事業」を事例として、地域の医療提供体制の構築に係る政策プロセスの課題を整理するとともに、デジタルトランスフォーメーションの具体的な方法について考察を示した。

本研究の結果、多くの都道府県および地域において地域医療構想調整会議の開催が困難となり、中止もしくは書面開催となり十分な議論が進まない中、合意形成において対面を原則とする考え方を見直し、オンラインでの意思疎通を積極的に活用する気運の醸成に加え、データ収集から可視化までをデジタルで完結するデジタルトランスフォーメーションの仕組みを活用することで、地域の医療需要と医療提供体制についてのデータを迅速に把握し、関連する医療政策の合意形成への道筋が明らかとなった。

## A. 研究目的

これまで、都道府県が地域医療構想(病床機能分化・連携等)を推進、管理する方法について、PDCA サイクルが回せる仕組みづくりや、地域医療構想及び医療計画の進捗管理に関する議論が行われてきたが、今般の新型コロナウイルス感染症の流行の影響により、各都道府県で対面での会議の実施が困難になる等地域の医療提供体制の検討の場が持てなくなった。また、各都道府県が今後の医療提供体制を確立させるためには、医療需要や医療供給量の変化を迅速かつ的確に捉え、これまで以上の速度で地域医療構想や医療計画に係る医療機関の機能や役割について合意形成を推進する必要があるため、単なる対面会議以上に有効な議論が求められる。

今後も起こり得る有事の事態を想定し、対面の会議が困難な状況にあっても、都道府県がデータやデジタル技術を活用して合意形成の仕組みや慣習・文化を変革し、地域の医療需要等の変化に対応した医療提供体制を確立させるためには、地域の医療提供体制の構築に係る政策プロセスを変革するデジタルトランスフォーメーションの導入が重要な方法となる。

デジタルトランスフォーメーションの実現に向けては3つの観点から検討が必要である。第一にデジタルで完結するデータ収集・分析、第二にオンラインでの意思疎通を積極的に活用する方法、第三にビデオ会議等によるオンラインでの合意形成の場である。これらが伴ってデジタルで完結する合意形成が可能となる。デジタルトランスフォーメーションとは単なるICTツールの局所的導入ではない。デジタルトランスフォーメーションは、手書きからデータファイルへの移行やハンコの電子化等、アナログからデジタルへの移行を意味する「デジタルイゼーション」や、部門システムの導入等、デジタル技術を活用した業務効率化を意味する「デジタルイゼーション」のいずれでもない。

デジタルトランスフォーメーションの定義は、「デジタル技術を活用した部門や組織を超えた抜本的な体制変更、役割変更」、「データの部署横断的な一元管理・オープン化を通じた意思決定の加速化」であり、デジタル技術を採用した「根本的な合意形成モデルの変換」である。

ただし民間企業におけるデジタルトランスフォーメーションは「人間が今までやってきた判断や考え方を、機械がマスターしていくこと」も含むが、本研究では地域の医療体制に関する合意形成は人間が行うものとして取り扱う点において異なる。したがって地域の合意形成の核心的部分である会議体の構成員、事務局体制、データ・資料、議決手段、情報公開方法等が、デジタル技術の活用によって変革されることが期待され、地域の医療体制に関する合意形成に向けた議論の進め方や会議体の運用方法を再定義することを含む。

本研究は、実際に導入されている都道府県の先駆的な事例を踏まえて、地域における合意形成に係るデジタルトランスフォーメーションが、既存ルールにおいてどこまでできるのかを参照できる基準を示すことで、他の都道府県や会議体へ横展開できる基礎資料を提示する。

## B. 研究方法

本研究では、神奈川県、福岡県、千葉県における先駆的な取り組み事例について調査し、地域における合意形成に係るデジタルトランスフォーメーションに向けた方法について考察する。調査は分担研究者によって公表資料を基に実施する。

### (倫理面への配慮)

本研究では公表資料に基づいた資料を用いる研究のため、個人情報や動物愛護に関わる調査・実験は行わない。研究の遂行にあたっては、各種法令や厚生労働省医政局を始めとする関係各所

の定めた規定・指針等を遵守し必要な申請を行う。

## C. 研究結果

### 1. 神奈川県による EBPM プロジェクト

#### 1-1. EBPM プロジェクトの背景

神奈川県では、2020年1月15日に本邦で最初に新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の患者が報告された。同年4月には全国に緊急事態宣言が発出され（内閣官房，2020）、宣言解除後も変異株の発生によって感染者数は増減を繰り返しており、今日（2022年3月）に至るまで終息を見通せずにいる（厚生労働省，2022）。2020年末から新規陽性者数が増加を続け、2021年1月中旬にピークを迎えた感染の波（いわゆる「第3波」）では、1日あたりの新規陽性者が神奈川県内だけでおよそ1000人に迫った。感染者数の増加により、感染症法に基づく発生届の受付やその後の対応を担う保健所には大きな負担が生じた。また、感染者の治療を担う医療機関においても COVID-19 治療のための病床が逼迫し、中等症・重症の患者であっても入院先の決定に時間を要する事態も発生した。

このような状況を踏まえて、予め感染者数や入院必要者数の予測を行う必要性が高まった。この頃、第3波に先立って、米国 Google 社は2020年8月に米国内の COVID-19 新規陽性者数・死亡者数の28日間予測サービスを開始し、同年11月には日本においても予測結果の提供を開始した。Google 社の提供するサービスでは、28日間のあいだに予測される国内の陽性者数や死亡者数等を都道府県別に予測した（Sercan, et al., 2020）。しかし地方自治体における COVID-19 対応においては、都道府県内のより細かい区域別に感染者数・入院患者数を予測することが求められた。

そこで神奈川県では2021年5月、入院治療が必要とする重症者、中等症、軽症だが基礎疾患があるため入院が必要な者等の数を予測し、必要となる病床数を明らかにすることで、医療逼迫の可能性を予め察知し、追加病床確保などの対処を事前に行うことを目的として、神奈川県立保健福祉大学と共に EBPM プロジェクトを立ち上げることとなった。

#### 1-2. デジタル技術を用いた感染者数・入院患者数の予測方法

米 Google 社は日本における都道府県別新規陽性者数や死亡者数、さらに入院治療を要する者の数を28日先まで予測し、概ね週1~2回更新された。この予測は感染症疫学モデルに基づき、予測に必要な変数には機械学習を用いられた。様々なデータを用いた機械学習により、予測には相当程度高い精度が得られていたが、都道府県レベルの予測にとどまること、予測値の一つである「入院治療を要する者の数」には実際の入院者に加えて自宅療養者やホテル療養者が含まれていること、さらに予測に用いる変数として重要と考えられるワクチン接種率などが加味されていないという課題があった。

そこで EBPM プロジェクトでは、Google 社による神奈川県全体の予測結果を参考に、県内の市町村別人流・ワクチン接種率・過去の入院者数などを勘案し、時系列モデルを用いて県内二次医療圏別の療養者数（自宅・施設療養者数）、軽症・中等症・重症入院患者数を4週間先まで予測した（神奈川県，2021）。予測は、予測に必要なデータの更新状況等を踏まえて1週間に1度更新された。予測モデルの構築・分析は、主に神奈川県立保健福祉大学が担当した。

### 1-3. 予測に用いた変数とデータの発生源

神奈川県内の二次医療圏別に入院者数等を予測するために、予測モデルには市町村別の「日別陽性者数」「日別(重症度別)入院者数」「病床数」「年代別人口」「日別人流」「日別ワクチン接種率」等が用いられた。このうち日別陽性者数は、県内の保健所から報告された件数を、日別入院者数は県内の医療機関から毎日報告されるデータを、それぞれ県医療危機対策本部室において取り纏め、データベース化されていた。市町村別人流は、契約に基づいてヤフー・データソリューション社の提供する人流データを神奈川県が取得した。ワクチン接種率は国が構築したワクチン接種記録システム(VRS)のデータを参照した。

しかしながら、各データの発生源やデータ形式や保有する所在が異なることから、これらのデータを継続的に更新し分析するためには、データを統合するためのプラットフォームが必要であった。また、データ分析を担当する神奈川県立保健福祉大学の研究者は神奈川県職員ではないことから、神奈川県の保有するデータを安全かつ必要最小限の範囲で共有することが求められた。

この課題に対して、神奈川県では、COVID-19の流行前から、Palantir Technologies Japan 株式会社 が販売するデータ統合・分析ソフトウェア「Foundry」を試行的に導入していた。EBPM プロジェクトでは Foundry を用いて、神奈川県内の複数の部署が別々に管理するデータを統合し、データベースを構築した。神奈川県立保健福祉大学の研究者は、Foundry 上で統合されたデータを分析するために、神奈川県立保健福祉大学内のコンピュータから、インターネット回線を通じて Foundry にアクセスした。アクセスに際しては 2 要素認証を用いた。分析に用いた統計パッケージ

は米国 Stata Corp 社が開発する Stata (バージョン 15) が用いられ、Foundry 上のデータを直接読み込んで解析を行った。

### 1-4. EBPM プロジェクトの成果

分析環境や分析モデルの構築を踏まえ、2021年9月より実際に二次医療圏別療養者数、重症度別入院患者数の予測が開始された。予測結果は神奈川県のウェブサイトに掲載され、原則として週1回更新された、また、予測開始から1ヶ月後の同年10月より、予測結果と実際の療養者数・入院者数との誤差について報告を行った。

その結果、推計精度は高く、例えば2021年9月6日時点で同10月3日までの予測入院者数の推移は、実際の入院者数の推移と高い精度で一致した(図1)。

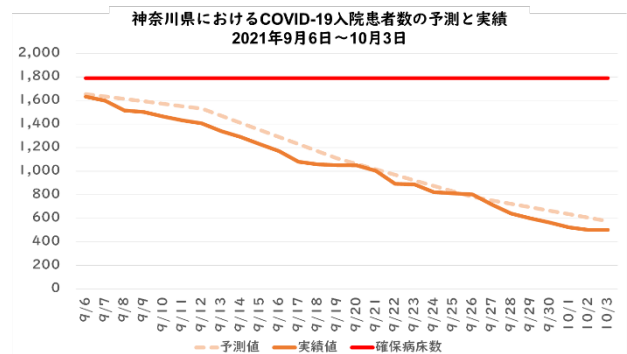


図1 神奈川県における COVID-19 入院患者数の予測と実績 (2021年9月16日～10月3日)

これらの予測結果は、いわゆる第5波において県内に発出されていた新型コロナウイルス感染症まん延防止等重点措置の解除に関する議論等において検討資料の一つとして用いられるなど、COVID-19に関する神奈川県の施策立案・意志決定に活用された。

このように新興感染症等を踏まえた地域の医療体制に係る合意形成を進める上で、感染症疫学モデル等を用いたデータ分析に基づく推計と迅

速な意思決定は、新興感染症等の感染拡大時の政策決定プロセスにおいて重要な役割を果たす。特に高い推計精度がエビデンスとして重要であることから、都道府県が保有する「日別陽性者数」「日別(重症度別)入院者数」「病床数」「年代別人口」「日别人流」「日別ワクチン接種率」等のデータの発生源やデータ形式や保有場所が障壁となることから、データ分析の基盤および都道府県と大学等が連携したチーム体制が必要不可欠であることが示唆された。

## 2. 福岡県地域医療構想アドバイザーによる電子的に活用可能な資料に関する取り組み

福岡県の事例では、地域医療構想調整会議におけるデジタル技術を活用した意思決定プロセスに関する取り組みについて取りまとめた。特に医療計画である5疾病5事業+在宅ごとの、地図・将来患者推計・病床機能報・DPC 導入の影響評価に関する調査および具体的対応方針のデータの可視化については、電子的に活用可能な資料に資するデータ分析基盤がデジタルトランスフォーメーションに関する有効な取り組みであることが明らかとなった。医療計画である5疾病5事業+在宅ごとの、地図・将来患者推計・病床機能報・DPC 導入の影響評価に関する調査および具体的対応方針の可視化ツールは、福岡県が福岡県医師会へ委託した「病床機能分化・連携促進事業」として、福岡県の地域医療構想アドバイザー（産業医科大学）が実施した。これらのデジタル技術を活用した分析基盤には、福岡県における地域医療調整会議の合意形成プロセスのために、電子的に活用可能な資料である可視化ツールの使用方法についての解説も含まれていた。

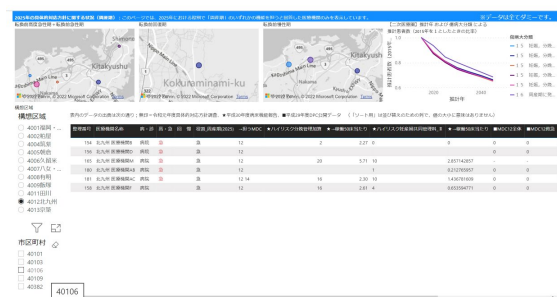


図2 具体的対応方針の可視化ダッシュボード (sample)

このような電子的に活用可能な資料は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大以前より、具体的対応方針の調査を 2019 年度に実施し、その結果を 2020 年度初頭に地域医療構想調整会議に資料として提出する形で活用が始まった。その後、当該資料は具体的対応方針を提出した医療機関にのみ公開し、構想区域内の他医療機関との関係も踏まえつつ、医療機関自身が提出した具体的対応方針の見直しを行う予定であった。

しかしながら新型コロナウイルス感染症の感染拡大によって、この一連の検討が、地域医療構想を担当する県の担当課が新型コロナウイルス感染症対策も担っていることもあり、全て停止したまま2年間が経過した。その対策として動画教材の作成による、非同期での知識の提供等を行うこととなったが、これら動画についてはこれまで地域医療構想に関する情報に触れてこなかった者に対しては入門として有効と評価された。

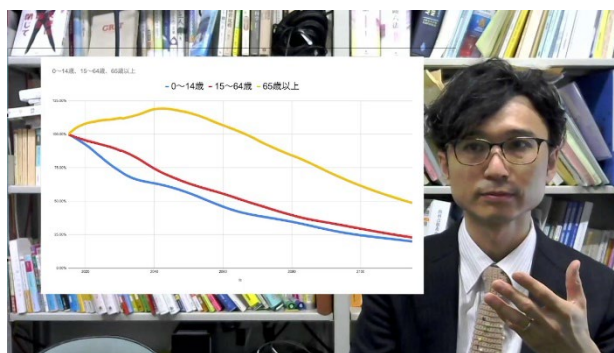


図3 デジタル技術を活用した地域医療構想に関する



#### 事前資料説明のオンデマンド配信イメージ

動画で説明した内容は主に過去の地域医療構想調整会議の資料を基としており、実際は議論を経て現在の形となっているが、動画の説明ではそうした議論の時間を圧縮し現状を知ることが可能である。一方で、この動画を閲覧したことによって自動的に機能分化が始まるわけではなく、今後の地域医療のあり方に関する検討にはやはり熟議が必要であると考えられた。「地域医療」というローカルなサービスの提供体制に関する議論は、全員に地域医療という共同体を存続させる規範がなければ成立が困難であるため、対面でも各医療機関の経営という部分最適化が行われやすい状況下ではそうした規範は強化されにくく、オンラインでの会議も浸透してきてはいるものの、こうした熟議には向かない限界点も考えられた。地域医療構想におけるデジタルトランスフォーメーションは、こうした熟議に臨む前段階として、知識の提供やデータの可視化による地域医療を客観的に捉えることを得意としており、この点において、更なる活用が求められると考えられた。

### 3. 千葉県における新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた医療体制に係る DPC データ分析

千葉県では、将来の医療需要を見据えた医療提供体制・病院機能の確保に関する検討を行ってきた。しかしながら、千葉県の医療体制に係るデータ分析を取り巻く課題は大きく2つあった。1つは、データがそもそも古く、数年前のデータで新型コロナウイルス感染症に対応した医療体制を議論することに限界があったこと。2つめは、アンケート方式の自己報告によるデータは精度が低く、誤入力や解釈エラーによるデータが混入し実態を反映しない分析結果を招く恐れがあること。3つ目はアンケート方式は、回答者の負担を考慮し、最小限の情報にせざるを得ないため、さ

まざまな視点から探索的な分析ができず、結果として十分なエビデンスを示すことができないことであった。しかしながら今般の新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、医療提供体制に大きな影響を受けたことから、千葉県内における新興感染症等を踏まえた千葉県保健医療計画の再構築に資する根本的なデータ分析基盤が必要ではないかと考えるに至った。

そこで、千葉県による寄附研究部門として設置された千葉大学医学部附属病院 次世代医療構想センターが日本病院協会千葉県支部と協力し、千葉県内DPC対象病院の協力を得、最新のデータ分析結果から、千葉県における新型コロナウイルス感染症に対する現状を明らかにするための分析を行った。(図4)

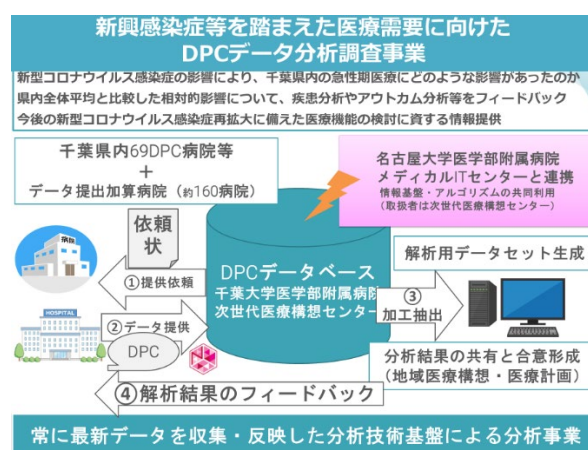


図4 千葉県 DPC データ分析事業の全体像

この分析により、従来であれば1年前のデータを収集するために半年～1年間をかけてデータベース化およびデータ整理・分析を行うプロセスを直近3カ月前のデータ分析結果を返す仕組みを構築することが実現された。「早期にデータを収集し、早期に分析結果を返す」ことがデジタルトランスフォーメーションの最大の利点である。新型コロナウイルス感染症の感染拡大時において

は、リアルタイムの情報共有が求められるが、一般診療との両立を可能とする医療体制を検討する上では、同一年度内の情報を基に、議論することで十分な意思決定が可能である。

#### D. 考察

多くの都道府県および地域において地域医療構想調整会議の開催が困難となり、中止もしくは書面開催となり十分な議論が進まない中、合意形成において対面を原則とする考え方を見直し、オンラインでの意思疎通を積極的に活用する気運の醸成に加え、データ収集から可視化までをデジタルで完結するデジタルトランスフォーメーションの仕組みを活用することで、地域の医療需要と医療提供体制についてのデータを迅速に把握し、関連する医療政策の合意形成への道筋が明らかとなった。

本研究の結果は、デジタルトランスフォーメーションの活用により医療政策の合意形成に向けていくつかの要素があることが示唆された。

まず第一に、資料のデジタル化&動的資料を推進することである。行政資料や地域のデータ分析結果に関する資料の説明は、従来紙媒体で事務局が説明することが多いが、冗長化を招いており、会議時間の大半を占めていることが散見される。オンライン会議が浸透した現状においては、このような説明資料は動画にて事前に配信し、会議では関係者との議論を中心とする会議運営の在り方を見直す必要がある。

行政通信基盤を前提としたコミュニケーションツールは logochat や Kintone 等があり、通信環境による制約は一定程度あるものの、既存環境で実施可能であることが明らかとなった。重要であることは、福岡県において産業医科大学が開発

し地域医療構想調整会議でも活用されている等の分析ツール(AJAPA)を用いて、分析結果を実際に動かしながら明解に説明する会議運営である。

デジタルトランスフォーメーションを基軸に地域医療構想調整会議の運営の在り方は事務局を中心に根本的に見直す必要があると考えられる。

また、現場とのコミュニケーションにおいても、デジタルトランスフォーメーションを活用することで医療機関や地域住民との意見交換が可能になる。従来の対面会議と異なり、オンライン会議は会場や移動等の物理的制約なく、多くの住民やステークホルダーと議論を行うことが可能である。地域医療構想調整会議の事務局や所掌部署が積極的に医療現場とコミュニケーションを大うという会議運営の準備の在り方も変革することが期待される(本研究では、これらの取り組みを「ドサ回り DX」と呼ぶ。)

また、地域医療構想調整会議においても、地域医療構想アドバイザーだけでなく、病院関係者(診療科長)や若手医師のオブザーバー参加も可能にするなど、住民や医療現場の理解を同時に深めることで、透明性の高い議論が期待される。

第二に、神奈川県による EBPM プロジェクトでは、EBPM プロジェクトの実現には、クラウド型で利用可能なデータ統合分析ソフトウェアの利用が極めて重要な要素であることが明らかとなった。部署や組織をまたがり、形式の異なるデータを更新・分析する上で、E-mail や物理媒体等を用いた従来の方法では、適時性やセキュリティの観点で実現し得なかったと考えられる。政策立案において必要な情報や分析内容は様々だが、データ源やデータ形式が複数かつ適時性や高いセキュリティが求められる場合、このような統合プラットフォーム

ムを準備することが不可欠である。これに関連し、福岡県でも実施している様々なデータを統合した分析を推進するために、病床機能報告の公表項目に保険医療機関番号を追加する等、病床機能報告制度をデジタルトランスフォーメーションの活用に向けて充実させていくことが求められる。

第三に、パラダイムシフトとしてのデジタルトランスフォーメーションについて考察する。トーマス・クーンは「科学革命の構造」で以下のように記している。コペルニクス説も、コペルニクスの死後一世紀あまりの間は、多くの賛同をかちえなかった。ニュートンの仕事も『プリンキピア』が出てから半世紀以上の間、特にヨーロッパ大陸においては一般に受け入れられなかった。プリーストリーは酸素理論をついに受け入れなかったし、ケルヴィン卿も電磁理論を採らなかった。\*

多くの科学者は新しい理論が出てきたからと言って、即座にその合理性から「宗旨変え」することはなかったことをトーマス・クーンは明らかにしている。それだけではなく、新しいパラダイムは古いパラダイムに取って代わる説明を持たないこともあると記している。

コペルニクスは、地上の運動に対する古さびた説明を破壊したが、それにかわるものを持っていなかった。ニュートンも古い説明に変わるものを持たず、ラヴオアジェも金属の共有の正確に変わるものを持たなかった。要するに、新しいパラダイムが、初めから頭の固い人たちの手にかかって、ただ小さいパズル解きの能力だけでその価値を判断されていたなら、科学は大きな革命を体験することは少なかっただろう。\*

すなわち、新しいパラダイムは完璧ではない状態で生まれてくるということである。それらが数多くの後進科学者によって改良されることが重要であり、「新しいパラダイムには今まで完全には解けなかった問題に、将来解こうと

いう研究方法を与えるかが重要である」とも述べている。

地域医療構想は全国統一の施策では千差万別である地域医療を改善できないとの考えから、自分たちの地域を自分たちで引き受けて考えることを推進する施策である。その中身は膨大なデータの活用とそれに基づく熟議である。自治医科大学学長の永井良三先生は社会保障制度改革国民会議において「データに基づく制御機構」が必要であると述べている。医療消費の格差を招来する市場の力でもなく、提供体制側の創意工夫を阻害するおそれがあるある政府の力でもないものとして、データによる制御機構をもって医療ニーズと提供体制とのマッチングを図るシステムの確立を養成する声が上がっている\*\*

このように、地域医療構想自体がデジタルトランスフォーメーションの概念を包括するものであり、市場でも政府でもない、新しいパラダイムであると考えられる。では、どのようにこのパラダイムを浸透させていくか、移動させていくか、トーマス・クーン的に書けば「宗旨変え」を実現していくかを考えることとなる。実際には移動は起こりづらく、この点についてはトーマス・クーンも、ダーウィンの「私は将来に、両者(古いパラダイムと新しいパラダイム・分担研究者註)を公平に見うる若い新興の博物学者たちに、期待を寄せている\*」という言葉を引用し、いわば時間が解決するしか無いと考えたことを紹介している。

しかし、これではあと3年後に迫っている地域医療構想の一つのメルクマールである2025年には間に合わない。世代が交代するのを待っているのは国立社会保障・人口問題研究所の将来推計人口で年少人口、生産年齢人口、老年人口のバランスが安定する2065年頃になってしまうかもしれない。したがって、デジタルトランスフォーメーションを加速するためには、一部



地域で先行する病床機能分化連携が、なぜ実現したのかについて事例を紐解くことが必要と考える。そのうちいくつかは、他の少数の地域でも応用可能であれば、それを多重的に行っていくことで加速は可能と考える。

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

## E. 結論

本研究では、神奈川県、福岡県、千葉県における先駆的な取り組み事例について調査し、地域における合意形成に係るデジタルトランスフォーメーションに向けた方法について公表資料を基に調査し考察を行った。本研究の結果、多くの都道府県および地域において地域医療構想調整会議の開催が困難となり、中止もしくは書面開催となり十分な議論が進まない中、合意形成において対面を原則とする考え方を見直し、オンラインでの意思疎通を積極的に活用する気運の醸成に加え、データ収集から可視化までをデジタルで完結するデジタルトランスフォーメーションの仕組みを活用することで、地域の医療需要と医療提供体制についてのデータを迅速に把握し、関連する医療政策の合意形成への道筋が明らかとなった。

## F. 健康危険情報

特になし

## G. 研究発表

1. 論文発表

特になし

2. 学会発表

特になし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得