

デンマークにおける医療 ICT の現状

1. はじめに

診療情報は極めて重要な情報であり、伝達する際にはミスがあってはならない。高齢化や医療の高度化に伴い、複数の医療関係者で患者の治療に当たることが増えているため、一人の医師、一つの医療機関で診療が完結する時代ではなくなってきた。そのため、診療情報を次の医療者に伝達することは非常に重要であり、紙で伝達することは間違いのもととなる。第一に、このような状況が診療情報のデジタル化が求められる要因である。さらに、診療情報のビッグデータ解析などの 2 次利用による医療の進化も重要な視点であり、第二にデジタル化が必須となってきた要因である。

これらの現状と昨今の ICT 技術の進化に伴い、診療記録のデジタル化やクラウドサービスを利用した診療情報の伝達、相互参照、処方箋の電子化、オンライン診療などの試みは多くの国で行われている。本邦においては、医療DXとして、オンライン資格確認、過去の診療情報と特定健診情報を閲覧、電子処方箋の運用、オンライン診療などが進められている。

これらは世界的な取り組みであり、ほかの国の状況をベンチマークとすることは重要な視点と言える。しかしながら、他の国での医療 ICT の進捗状況などの紹介は散見されるが、行政担当者に直接に聞き、質問と回答を記録したものは少ない。このたび、デンマーク政府の医療 ICT 担当者にインタビューをする機会を得て、日本からの質問を行い、回答を得たので、その結果を公表する。

また、国連 2001 年より国連加盟国の政府のデジタル化の調査を行っており、その報告書が「E- Government Survey 2020¹」として発行されている。本報告書の目的はランキングを行うことではなく、各国政府のデジタル化支援とそのベンチマークとして利用してもらうものであるが、順位も記載されており、1 位 デンマーク、2 位 韓国 3 位 エストニアとなっている。政府を含めもっともデジタル化が進んでいる国がデンマークであると言える。

¹ <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/>

2. デンマーク王国

基礎データ

面積	約 4.3 万平方キロメートル（九州とほぼ同じ）　{フェロー諸島及びグリーンランドを除く}
人口	約 596 万人（デンマーク統計局 2023 年 10 月）
首都	コペンハーゲン（人口約 66 万人、デンマーク統計局 2023 年 10 月）
政体	立憲君主制　元首　マルグレーテ 2 世女王（1972 年 1 月即位）
議会	一院制（179 議席、任期 4 年）
通貨	デンマーク・クローネ　（1 DKK=22.2 円／2024 年 5 月）
主要産業	運輸業（海運等）、サービス業（行政・教育・ヘルスケア等）、製造業（医薬品・機械等）、エネルギー、農業（畜産等）
GDP	3,907 億ドル（IMF2022 年）
一人当たり GDP	66,516 ドル（IMF2022 年）　（日本　34,064 ドル／2023 年　）

外務省 HP より（<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/denmark/data.html#section1>）

医療に関するデータ

医療制度	税方式による公営医療制度
外来受診制度	GP 登録制度
病床数	13,973 床
1000 人当たり	2.5 床　（日本　12.6 床）
病院数	公的病院　40 病院　民間病院　19 病院
医師数	24,643 人（2019 年）
1000 人当たり医師数	4.4 人（日本　2.4 人）2019 年 OECD data
女性医師割合	54.5%
1000 人当たり看護師数	10.2 人（日本　12.1 人）
10 万人当たり医学部新卒数	22 人（日本　7.2 人）
外来受診回数（年間）	5.9 回（日本　11.1 回）

デンマーク大使館資料

3. Shared Medication Record (SMR)

デンマークの医療情報システムの中核は SMR と呼ばれ、2009 年から開発が始まり、2010 年にパイロット運用がスタート、2014 年から GP（開業医）、病院、薬局で使用が開始、2015 年より国民も自身の医療情報をスマホなどで見ることができるようになった。

SMR は処方情報の相互利用（電子処方箋）のシステムである。SMR を中核として、他のシステムなどが相互に繋がり、全体的な PHR を形成している。現在は、SMR を通して処方内容の確認を行い、PHR を通して病名、病歴、ワクチン接種歴などの情報も参照が可能となっている。

SMR の機能

医師	過去の処方内容の閲覧 電子処方箋発行
薬局	電子処方箋受け取り 過去の処方内容の閲覧
市民（患者）	自身の処方内容の確認
自治体	処方内容の管理 複数の処方箋の管理

現在でも紙の処方箋は流通しているが、全体の約 2%程度と極めて少ない。

年間の電子処方箋の発行枚数は約 1,500 万処方箋である。

年間の SMR 参照履歴は 1 億 5,000 万回（人口 約 590 万人）である。

デンマーク政府は SMR による医療情報の相互閲覧と 2 次利用が成功している理由としては、次の 3 つが挙げている。

- 政治的決断と政治によるサポート
- 強力なステークホルダーによるマネジメントと管理
- 国民の共通利益

将来の計画

医療関係者の事務作業を減らし、真の医療に充てる時間を増やす

AI による処方せんのチェック

4. デンマークの医療 DX の経緯の質問

—デンマークヘルスデータ局からの返答（2024年2月10日）—

質問1：紙カルテの取り扱い

日本では、診療所の約 40%、病院の約 20%の医師が紙カルテを使用しています。電子化されていない医療機関の医療情報はどのように取り扱うべきでしょうか。それらの医療機関にデジタル化を強制すべきでしょうか？

答え

紙カルテから電子カルテへの完全な移行をするには長い期間が必要と思います。デンマークでは紙カルテから電子カルテに移行する際には強制的に行った時期もありました。私たちの経験では、一定の強制措置は必要ですが、ICT 機器の導入の助成なども同時に行うことでスムーズに行きました。デジタル化を達成するには、医療者のデジタル化に応じた取り組みが必要です。従来の紙カルテからデジタル・プラットフォームへの移行には、新しいテクノロジーの導入だけでなく、多額の投資、医療者のトレーニング、業務ワークフローの変更も必要です。移行は長期的な視点で取り組む必要があり、デジタル化への段階的な移行を促進するために、診療所に対しては通知期間（理想的には約 5 年）がいると思います。公的資金による ICT 技術投資と医療機関への ICT システム購入補助金は有益でした。デンマークでは診療所に公的資金を提供することで、医療情報のデジタル化に成功しました。さらに、デジタル化には継続的な公的資金が必要であり、これを国民的な合意とすることも必要でしょう。

医師の協力を得るためには、医療従事者と国民の両方にとってデジタル化の目的と利点を理解してもらうことが重要です。将来のシナリオを明確化し、10 年から 15 年後の医療の状況を国民に理解してもらったうえで、直近のメリットも強調することも必要と思います。診療記録のデジタル化の有効性を国民に理解してもらうとともに、医療従事者の教育も重要です。患者にも参加してもらうことでデジタル化計画の透明性が高まります。患者は自分の診療情報へ容易にアクセスができるようになることで、医療の安全性の向上も含めて、デジタル化の利点を理解してくれています。デジタル化により、手書きのメモを解読するという手間がなくなるだけでなく、医療者と患者の双方が診療情報を容易に参照しやすくなるでしょう。

結論としては、デジタル化に関しては、ある程度の強制は必要ですが、慎重に実施されるべきでしょう。

質問2：電子カルテシステムが多数発売されている

日本では、診療所の6割、病院の8割が電子化されています。診療所向けの電子カルテシステムは100種類以上が販売されており、情報交換規制に準拠していないものもあります。病院向けの電子カルテシステムは10数種類が販売されており、おおむね情報交換規定に基づいて作成されていますが、交換できる情報のすべてが標準化されているわけではありません。このまま日本の医療機関のデジタル化が進むと、この状況はさらに悪化する可能性があります。これについて何かお考えはありますか？

答え

お尋ねの問題点は20年前にデンマークでも起きていました。全く同じ問題を抱えていました。その当時、日本ほどは多くありませんでしたが、多数のベンダーがさまざまな電子カルテシステムを販売していました。デンマークでは病院用では約27種類の電子カルテが使用されていましたが、今は2種類になっています。診療所では15～20の電子カルテシステムがありましたが、現在は5種類までに集約化されています。

デンマークでは、医療分野のベンダーに特定の要件を課しました。これは情報交換とデータ共有プロトコルを満たすことです。病院や診療所がすぐにデータ共有要件を備えた電子カルテを導入する義務を課したわけではなく、段階的な取り組みとしました。最終的に、ベンダーにデータ共有要件を含めることを必須としました。このルールは現在の状況を作る上で重要な役割を果たしています。

一部のベンダーはこのような要件を満たすシステム開発への投資はできないと言っていました。大半のベンダーは自社の製品が基準保証を得られることで、販売しやすくなったと言っています。現在は、投資やシステム変更を行わなかったベンダーは存在していません。10年間で望ましい結果を達成するには、一定の基準と要件を設定する必要があります。最終的な目標は、ベンダーとシステムの数制限することではなく、販売されているシステムと製品が他のシステムとシームレスに統合される要件を満たすことです。この統合は技術的な側面に限定されるものではなく、複数のサブシステムの接続に多額のコストがかかることを避け、製品価格も安価することができます。

デンマークではシステムを接続するための技術的能力があるにもかかわらず、一部のベンダーが接続に高額な費用を請求する問題がありました。要件設定をすることは重要ですが、同様に重要なのはその要件が妥当であるかを明確にすることです。デンマークでは、将来の包括的なビジョンを描き、デジタル化への投資を正当化する戦略が採用されました。様々な取り組みを行ったため、2年間で実施されることは不可能と多くの関係者が理解し、5年から10年の取り組みと考えました。

日本の状況を聞くと、市場に任せるだけではうまくいかないように思えます。デンマークの経験では、戦略的な規制措置や基準の設定、そして魅力的なビジョンを描くことが効果的

なデジタル化の道筋を示すために不可欠であると思います。

質問 3： 他の医師が理解できるように医療情報を PC に入力するには時間が掛かることの対応

日本の診療所の約 8 割には一人医師診療所です。そのため、カルテは自己流で書かれることもあり、他の医師には分かりにくい面もあります。他の医師にも分かりやすいカルテを書くためには、医師は今よりも多くの時間を費やす必要があります、そうすると、日々、医師が診察できる患者の数が減少します。これについてどう思いますか？（デンマークも過去に同様の問題を抱えていましたか？）

答え

デンマークでは、紙ベースの診療記録からデジタルへの移行の際に同様の課題に直面しました。最初は、電子健康記録（EHRs）の導入において、医師が情報をデジタルで入力するために追加の時間が必要でした。この移行には学習曲線の結果のように、一部の人は一時的に生産性が低下します。システムの購入に投資が必要であり、システムに慣れるためには時間も必要です。そのため、導入初期にはデジタル化は生産性の低下をもたらします。医師は手書きで行っている時と比べて、PC への入力するために多くの時間を費やす必要がありました。デンマークでも、紙からデジタルへの移行期において同様の問題が発生しました。

この変革には、デジタル記録の明確さを確保するために医師がより多くの時間を費やす必要があります、関係者による効果的な協力と理解が必要でした。読みやすく、理解できる方法で記録することは、円滑な治療にとって重要です。

デンマークの経験では、移行の初期に生産性が一時的に低下することは分かりながらも、情報共有の改善と治療成績の長期的な利点を強調しました。

詳細な記録管理に費やされる時間は、一時的に日々の患者数を減少させるかもしれませんが、効率的な地域連携を即し、治療成績の向上による持続的な利益を考えれば、それは価値ある取り組みと考えます。

この過程には 2 つの要因と 2 つの進むべき道がありました。デンマークでは、1990 年代に最初に病院に焦点を当てました。つまり、最初に病院で電子カルテを導入するということです。病院は多くの医療職種が患者に関与しており、読みやすい電子カルテが必要であるというニーズが最も大きかったためです。デンマークでは診療所には時間をかけることにしました。電子カルテが最初に導入された段階では、診療所は電子カルテ導入には含まれていませんでした。これにより、新規開業や事業承継をする若い医師たちが電子カルテを導入し、紙カルテに戻ることはありませんでした。

繰り返しになりますが、デジタル化には長期的な視野が必要です。病院に勤務していた若い医師がクリニックを開業する際には、すでに PC に慣れています。また、診療所を運営している医師が引退し、若い医師がその診療所を引き継ぐ状況も考えられます。彼らが電子カルテを使用していない場合、新しい医師が患者を引き継ぎ際に、過去の患者の診療情報を得

るのは困難です。したがって、近いうちに引退する予定の年配の医師にとって、新しい医師に対する患者の基本情報を伝達するためにも、電子カルテを導入することは必要な責任と思います。日本の現在の状況は、デンマークが過去に直面した課題ととても良く似ていると感じました。この移行期間中にトレーニングとサポートを実施することは、日常の生産性への初期的な影響を和らげ、電子カルテの導入をスムーズに進めるのに役立ちます。

EHR システムを選択する際には、ユーザーフレンドリーを考慮することが重要です。さまざまなスキルを持つ多くの人々が毎日使用するからです。また、電子カルテの書き方についての標準ガイドラインを作ることも重要です。これは、EHR からデータを収集し始めた際にも役立ちます。結論として、診療所での電子カルテを記載する時間に関しては、入力トレーニング、ICT 技術の向上、入力方法の標準化を含む多面的なアプローチが必要です。デンマークのデジタル化の経験では、これらの課題を克服するためには、段階的な実施と持続的な支援が必須だと思います。

質問 5：他の医療機関の診療情報を参照するには医師が過去の情報を閲覧する必要があり、手間がかかる

医師が他の医療機関の診療情報を参照できるようになると、過去の他の医療機関での情報も閲覧しないといけなくなります。他の医師が書いたカルテや検査結果を読んで理解するのに時間がかかるため、1日に診察できる患者数が減少します。この点をどう思いますか？

また、患者の過去の情報が精査されずに医療ミスが発生し、医師が訴えられた場合、アクセスできなかった時代に比べて有罪となる可能性が高くなるとも思われます。この点についてご意見はありますか？（例えば、内科医が緑内障の患者に禁忌である薬を処方し、それが原因で訴えられた場合、他の機関の過去の医療記録にアクセスできた状況と、記録にアクセスできなかった状況を比較すると、医師が有罪判決を受ける可能性が高くなる、など。）

答え

他の医療機関の診療情報にアクセスできると、医師は過去のデータを確認する必要が生じ、その結果として責任は重くなります。デンマークでは、複数の慢性疾患を持つ患者について、電子記録には多くの診療情報が入力されています。過去の情報を確認するには時間がかかるかもしれませんが、診断精度と治療成績の改善は患者の安全性と満足度の向上に貢献するでしょう。

他の医師が書いた情報を読むのと自分の情報を作成するのに費やす時間のバランスは重要ですが、まず初めに処方歴が役に立つでしょう。処方歴情報は、他の医師が書いた詳細なカルテ記録を見る前に患者の病歴を理解するのに役立ちます。より詳細なカルテ情報は、検索機能とフィルタリング機能を使用して情報収集します。

医療従事者が患者の多くの情報にアクセスできるようになった場合、情報管理のためのトレーニングが必要になります。トレーニング内容は、日常業務に差しさわりが出ない程度に、過去の診療情報を参照する方法であり、これにより日々の診療の質が上がるでしょう。同様に、過去の診療情報から必要な項目を効率的に見つけるために、先進的な健康情報システムや意思決定支援ツールなどの新しい技術への政府投資が必要です。

過去の診療情報がデジタル記録の中にない場合にはシステムの中で参照することはできませんが、患者や家族から過去に受けた医療内容を聞かないといけないので、同じように時間がかかるのではないのでしょうか。一部の患者は自身の状態を簡潔にまとめることができますが、高齢の患者は入院時に意識清明とは言えないこともあるでしょう。今までのように患者から過去の診療内容を聞くには、結構時間がかかるでしょうし、誤解が生じたり、重大なミスが起きるかもしれません。また、過去の診療情報が入手できないと、臨床スタッフは他の医療機関に連絡して必要な情報を聞く必要があり、これにも時間がかかります。したがって、過去の診療情報が入手できない場合には、情報を入手する代替案を検討する必要が生

じます。

過去の診療情報を参照することができたうえで、それを有効活用しなかった場合にどのような法的責任が問われるかについての判例はデンマークでは、今のところありません。ただし、過去の診療情報を参照できる場合、それを治療に生かす責任は医師にあると思われます。

質問 6： かかりつけ医に知られたくない診療情報

患者が地元の医師にかかるのを避けたいため（特に精神疾患や中絶などの場合）、自宅から遠い医療機関を受診することを選択することがあります。複数の医療機関で情報が共有されると、患者の家族が通院する近くの医療機関の医師に診療内容が知られる可能性があります。この件に関してご経験やご意見はありますか？ このような場合、デンマークでは情報はどのように扱われるのでしょうか？

答え：

患者が地元の医師に知られたくない疾患について、遠くの医療機関を受診することはデンマークでもあります。特に精神疾患などの場合に、患者が精神科の診療情報を地元の医師（かかりつけ医）に知られたくないという事があるようです。

医師や看護師などの医療提供者は、機密保持が最も重要なため、機密保持は厳格に遵守されています。そのため、患者の診療情報は医療機関外に漏れることはなく、これは法律に明記されています。デンマークでは共有電子カルテへのアクセスもトレースされており、医療提供者は不正アクセスや患者の機密保持の侵害に対して責任を負っています。

とはいっても、我々は共有してもらいたくない診療情報の取り扱いについて検討してきました。数年前に共有電子カルテに、患者が共有をしてほしくない情報を閲覧ができなくなる機能が追加されました。これにより、患者は地元の医師などの医療提供者と特定の情報が共有されることを防ぐことができます。この機能により、患者は中絶や精神科疾患に関連する情報などの特定のデータへの GP のアクセスを制限することができるようになりました。秘密が漏れることを防止するには便利な機能ですが、現実にはあまり利用されていません。利用されていない要因としては、デンマークの医療への入り口が GP であることです。精神疾患などについて、地元の医師は多くの場合、患者の医療情報をすでに知っているからです。

ただし、患者が精神科救急で治療を開始する場合など、例外が発生する場合があります。患者はその診療記録の部分をかかりつけの医師に対してブロックすることができるシステムを採用しています。

結論として、秘密にしたい診療情報の取り扱いですが、EHR 上から患者が選択する方法を採用しています。法的措置、患者教育、テクノロジー・ソリューションを組み合わせることで、患者が自らの医療記録の管理をするシステムになっています。