

■11 群 (社会情報システム) - 4 編 (医療情報システム)

4 章 記録情報の管理

(執筆者：黒田知宏) [2011 年 2 月 受領]

■概要■

本章では、病院情報システムに記録される情報の種類と、これらを納める情報システムについて列挙して概説する。診療現場では医療従事者が作成した診療記録などの諸記録が発生する。これらの記録情報のうち、文書の記録はいわゆる電子カルテに、放射線画像などの記録は PACS に保管される。文書情報の記録においては、定まった形はなくソフトウェア開発業者ごとに様々な形態で管理されているが、近年では薬品名や病名などの様々な標準コードが整えられつつある。一方、画像情報は主に DICOM と呼ばれる標準規格で取り扱われている。

【本章の構成】

本章では、前半で文書記録について、後半で画像記録について解説する。

■11 群-4 編-4 章

4-1 診療諸記録

(執筆者：宮本正喜) [2011年1月 受領]

記録情報は医療の世界では様々である。諸記録という表現もあるが、医師が書く記録データ、看護師が書く記録データ、その他、リハビリテーションのセラピストが記録するもの、技師サイドが記録するものなど様々である。

4-1-1 諸記録の法的定義

諸記録とは診療記録（医師の記載部分）、看護記録、処方箋、検査記録、検査結果報告書及びエックス線写真など、患者の診療を目的として医療従事者が作成した記録をいう。

4-1-2 カルテ（診療録）

実際のカルテには、以下のような様々なものが収録されている。

- ・保険診療用 1 号用紙に項目としてあげられているもの（患者氏名、生年月日、住所など、保険関係措置、病名と転帰、既往症、主要症状経過など、処方、手術、処置など）
- ・各種報告書
- ・画像、波形データなど
- ・紹介状
- ・指導内容、説明書、同意書
- ・看護記録、手術記録

4-1-3 電子カルテ

(1) 電子カルテの定義

実際のカルテの内容の一部や全部を電子化して記録したものが電子カルテといえる。

電子カルテシステムという言葉もあるが、病院情報システムを開発・運用する立場から狭義に使い、電子診療記録として「記録・閲覧」の役割を電子媒体に置き換えるシステム、すなわち、オーダエントリーシステム、レポートシステムや PACS と同列のサブシステムとみなすものでもある。

(a) 医療情報学会の電子カルテの定義

平成 14 年 5 月 電子カルテの定義に関する見解

1. 診療録のすべての情報量を電子的に記録するものを「ペーパーレス電子カルテ」、全部ではないが主たる情報種を電子的に記録するものを「通常型電子カルテ」とする。換言すれば完全ペーパーレスでなくともよい。
2. 患者への説明が紙カルテに比べ、大幅に向上することが重要である。
3. 電子化された情報量に関しては、診療の妨げとならないように、迅速に十分古いものも参照できなければならない。
4. 物品管理や業務改善、クリニカルパスは重要であり、今後は必須となるであろうが、現時点では必須事項としない。
5. 診療録やフィルム保存義務を満足し、かつ紙やフィルムを廃棄するためには、電子保存

を守らなくてはならない、それは電子カルテの必須条件とはしない。

(b) 電子カルテと電子カルテシステム

電子カルテを実現する情報システムを電子カルテシステムと呼ぶ。類似の概念としてオーダエントリーシステム（発生源入力システム）がある。

病院情報システムとして、各部門システム（薬剤、検査、画像など）、物流管理システム、業務管理システム、医事会計システムなどがあり、オーダエントリーシステムは、以下の二つの機能をもつ。

- ・各種依頼（処方、検査依頼など）を通信する機能
- ・結果を配信し、表示する機能

電子カルテは当然、後者の内容をもつ必要がある。そしてこれに、各種所見（医師、看護師による）、処置などの実施情報を含めば、前項であげた項目の多くをカバーすることになる。一方、物品管理システム、業務管理システム、医事会計システム、オーダエントリーシステムからの各種依頼を情報とする病院情報システムは、これらをすべて包含する最も大きな概念である。

(c) HIS（保健医療福祉情報システム工業会）での定義

開発企業団体である HIS（保健医療福祉情報システム工業会）では、電子カルテの段階を以下のように定義している。

- レベル 1 部門内において電子化された患者情報を扱う——検査情報システム、放射線情報システム（RIS）、PACS
- レベル 2 部門間をまたがる電子化された患者情報を扱う——オーダエントリーシステム、HIS-PACS
- レベル 3 一医療機関内の（ほとんどの）患者情報を扱う——総合患者情報システム
- レベル 4 複数の医療機関をまたがる患者情報を扱う——地域医療ネットワークシステム、患者情報交換
- レベル 5 医療情報のみなら保健福祉情報も扱う——生涯健康情報管理システム

(2) 電子カルテの意義

1. 実現できているもの
 - (ア) 手書き文字からの開放
 - (イ) 情報の共有（施設内）
2. 場合により達成できているもの
 - (ア) ペーパーレスによる人員、スペースの節約
 - (イ) データの紛失防止、長期保存
 - (ウ) 患者への説明充実
3. まだ実現が難しい内容
 - (ア) 情報の共有（異施設間）
 - (イ) 経営支援・臨床支援などデータの付加的後利用

4-3-3 電子カルテの問題点

1. 高価な導入費用ならびに維持費用。

2. 診療時間の延長：入力系において主訴，既往歴，家族歴，現病歴，所見などの記述・図示。
3. 後利用における問題点：電子カルテでの新たに追加された診療情報が経営や病院マネージメントにつながるものが少ない。
4. 将来ベンダが変わったときのデータ移行の問題：他のベンダに変わるとデータ移行ができないとか，他のベンダなら読めない。

(4) 電子カルテの期待される用途

1. 一次利用

- (ア) 受けたサービスの記録（患者）
- (イ) 提供したサービスの記録（医療機関）
- (ウ) 警告機能，EBM 提供を含む診療支援
- (エ) 患者ケアの計画立案と実施の根拠
- (オ) 患者診療のアウトカム，プロセスの評価の根拠
- (カ) 包括診療（DPC）保険請求，出来高払い保険請求の根拠
- (キ) 患者診療コスト算出の根拠

2. 二次利用

- (ア) 統計資料
- (イ) 臨床研究，疫学研究
- (ウ) 臨床試験，治験
- (エ) 教育講演（医師卒前教育卒後教育，看護師，薬剤師など）
- (オ) 診療情報管理
 - ① 管理者意志決定支援，方針立案
 - ② 財務会計管理会計
 - ③ ビアレビュー
 - ④ 医療質的管理
 - ⑤ 病院機能評価，ストラクチャ，プロセス，アウトカム

(5) 電子カルテの関連技術

1. セキュリティ：ネットワークのセキュリティ技術だけでなく運用上も操作者のモラルの徹底
2. 標準化：HL 7，DICOM といった標準形式を採用
3. ユーザインタフェース：キーボード，マウス，画面設計，音声認識技術
4. EBM，データマイニング：データからの診療行為のエビデンス

4-1-4 SOAP

SOAP は叙述（じょじゅつ）的経過記録であり，POS（Problem Oriented System）において重要な要素となる。

SOAP はそれぞれ以下の内容を表す。

- ・ S（Subject）：情報と推移，現在もある内容を簡潔に記述する

- ・ O (Object) : その推移, 現在もある異常あるいは正常なデータ
- ・ A (Assessment) : 過程の全般を振り返り, その分析・評価・検討
- ・ P (Plan) : 今後の立案, またはポイントの提示

看護系では, さらに以下のような分類がある.

- ・ P : 観察プラン
- ・ C-P : ケアプラン
- ・ E-P : 指導プラン

また, POS は outcome を目指すシステムであり, 計画に基づいてケア・治療を実施した結果, 各問題のひとつひとつについての follow up の記録でもある.

4-1-5 POMRS (Problem Oriented Medical Record System)

POS の考え方でまとめた診療記録方式で, 計画に基づいてケア・治療を実行した結果, 各問題がどのように変化しているかを問題ごとに経過を記録する. アウトカムに近づいているか, 問題を評価する記録でもある. 医療従事者が共に書くことによって, 患者の入院から退院までの経過が分かる.

- ・ 第一段階 : PONR の作成
- ・ 第二段階 : PONR の監査
- ・ 第三段階 : 修正第一段階……PONR の作成
- ・ 第二段階 : 監査
- ・ 第三段階 : 修正

■11 群-4 編-4 章

4-2 標準化

(執筆者：宮本正喜) [2011年1月 受領]

医療情報の標準化については、医療情報標準化推進協議会がその推進のためにコード化の標準化を進めている。標準化の情報提供団体としては、(財)医療情報システム開発センター、保健医療福祉情報システム工業会 (JAHIS)、(社)日本画像医療システム工業会などがある。

医療情報の標準コードや規約については以下のようなものがある。

4-2-1 薬品コードマスター

【薬品 HOT コードマスター (提供団体：(財)医療情報システム開発センター)】

適用領域は電子カルテ・オーダエントリーシステム、院内物流管理に適用する。HOT 番号は頭7桁、9桁、11桁、13桁に区別して利用できる体系となっており、特にHOT 9 (HOT 13の先頭から9桁) は販売会社までを意識しているため医薬品の特定が可能である。また、平成18年9月15日に医療安全の観点から新しくコード (GS-1) を包装形態別に付与することになり、HOT 11 はこれに対応している。HOT 13 は JAN コードと 1:1 を保持している。

4-2-2 臨床検査データ交換規約

【JAHIS 臨床検査データ交換規約 Ver.2.0, <オンライン版> Ver.2.0 (提出団体：保健医療福祉情報システム工業会)】

臨床検査に関する情報 (検査依頼、検査結果報告、検査項目マスター) を、施設内、施設間を問わず、独立したシステム間で交換するためのメッセージ (フォーマット、フィールド、コードなど) の、保健医療情報システム全体のデータ交換体系を考慮し、World Wide に通用した標準化を図るものである。

本規約は HL 7 Ver.2.3.1 の第4章 オーダ、第7章 検査報告、第8章 マスターファイルを中心に、第2章 コントロールや第3章 患者管理より、臨床検査に関係する部分を取りまとめ、国内における運用を鑑み、使用するコードなどの情報を追加したものである。

これにより、検査材料、検体数、アレルギー情報、セット検査や負荷試験の詳細項目、基準値、結果コメント、図表とのリンクなど、結果値のみにとどまらず多くの臨床上有益な情報交換が可能となるものである。

また、システム間のデータ交換はファイルとして扱うため、FTP、NFS、電子メールやフロッピーディスクなどのオフライン媒体が適用でき、極めて導入が容易なものである。

4-2-3 画像交換規約

【DICOM 規格 (提出団体：(社)日本画像医療システム工業会)】

画像情報は、医療情報のなかでは最も容量の大きな情報の一つと考えられる。DICOM 規格は、医用画像データを情報システムが適切に取り扱い、システム間で相互運用性を確保するための仕様を定義したり、画像検査を効率良く行うために必要となる情報を交換したりすることを目的とした規格である。放射線画像検査、内視鏡検査、病理検査など医用画像検査部門での情報の交換を行う場面に適用領域としている。例えば放射線画像検査部門では、放

放射線情報システム (RIS : Radiology Information System) とモダリティ, PACS といった放射線画像検査部門システムを構成する個々の画像システムの間で, 画像データを送受信したり, 画像検査依頼を交換したり, 画像検査結果である読影レポートや画像を検索, 参照したりする機能を定義している。

4-2-4 標準病名コードマスター

【ICD 10 対応標準病名マスターV 2.92 (提出団体 : (財)医療情報システム開発センター)】

(財)医療情報システム開発センターは基本的な患者情報である病名用語の包括的な用語・コード集として, 標準病名マスターVer.1 を編纂・公開した。

もう一つの日本語病名用語集であるレセプト電算処理システム傷病名マスターと統合作業を行い, 2002 年 6 月に統一病名マスターとして ICD 10 対応電子カルテ用標準病名マスター Ver.2.10 をリリースした。その後, 年 4 回の定期バージョンアップを行い現在に至っている。編纂にあたっては, 医学的な問題については各分野の専門医・関連医学系学会に照会を行い, ICD コーディングについては厚生労働省 ICD 室の監修を受けている。

(a) 規格の適用領域

電子カルテ, オーダゲントリースystem, 医事システムなどにおける, 病名入力および ICD10・レセ電算コードなどのコーディングに適用される。

基本マスターによる病名コード検索に加え, 修飾語付加による病名造語・病名索引情報による同義・類義語による検索をサポートする。

(b) 関連他標準との関係

レセプト電算処理システムの傷病名マスターおよび修飾語マスターとは, 見出し語および各種コード情報の連携がなされ, 実質的に同一の病名マスターとなっている。ICD コードは原則として ICD 10 (International Statistical Classification of diseases and Related Health problems ; 邦訳「疾病, 傷害および死因統計分類提要」)に記載されたコーディングルールに従っている。

2-4-5 診療情報提供に関する標準規格

【患者診療情報提供書及び電子診療データ提供書 (患者への情報提供) (提供団体 : 日本 HL7 協会), 診療情報提供書 (電子紹介状) (提供団体 : 日本 HL7 協会)】

診療情報提供書の内容を医療情報標準化推進協議会で推奨しているコードや標準仕様に基づいて提供, 参照する基準である。患者基本情報についてはテキストデータで, HL 7 V 2.5, 検査結果については JLAB コードを使い, HL V 2.5 にて, 処方内容については Hot コード, HL 7 V 2.5, 病名データについては標準病名コード, HL V 2.5, 文章内容については HL 7 CDA-R2 で提供し, reader で参照する形式である。

2-4-6 IHE における標準

【IHE 統合プロファイル「可搬型医用画像」およびその運用指針 (提供団体 : 日本医療情報学会)】

DICOM ファイル形式である画像を, CD など可搬型媒体で受け渡すためのディレクトリ構造などを定めたもの。個々の DICOM 画像ファイルや, それらの内容を示すディレクトリ DICOMDIR の媒体内での置くべきフォルダなどのガイドラインが示されている。運用指

針はさらに運用における適切な取り扱い方を補足するものである。適応としては、医療施設間で画像情報を可搬型媒体で交換する際に用いる。

■11 群-4 編-4 章

4-3 PACS

(執筆者：奥田保男) [2009年9月受領]

医療機関において各種情報の電子化が進んでいるなか、放射線画像を中心とした画像情報の保存と通信を主な役割としたシステムが PACS である。病院情報システムの中で最も標準化が進んでいる領域は放射線部門といえる。ここに DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) が果たした役割は大きい。また、PACS は医療機関内での利用に止まらず遠隔画像診断、地域連携といった施設間での情報交換 (Exchange) あるいは情報共有 (Sharing) を行うことにも利用されている。

4-3-1 PACS の語源について

PACS とは、Picture Archiving and Communication System の略であるが、この語源は定かではない。一説によると 1982 年に Judith M. Prewitt とか Andre Duerinckx とかが使用始めたとされているが、同年の David Clunie の講演では Picture にするか Image にするか debate があったとされている。それ以前には、Distributed Computerized Picture Information Systems と呼ばれていた時期もある。

4-3-2 標準規格とその利用

PACS に関連する標準規格としては、DICOM と HL7 (Health Level Seven) がある。DICOM が、PACS を構築するうえで最も重要な規格であることはいうまでもない (詳細については、次項にて説明)。HL 7 は、患者情報や検査情報など主に文字情報を扱う規格であり、オーダーエントリーシステム、放射線情報システムなどの情報連携で取り扱われる。

標準規格を用いることで機器あるいは装置の相互接続性 (Interconnectivity) は確保されるが、診療あるいは検査を行ううえで必要なタイミングで情報連携が行われる、いわゆる相互運用性 (Interoperability) が確保されるとは限らない。相互運用性を確保するためには、診療あるいは検査を行う場合のシナリオに基づき、標準規格の利用方法と情報連携を明確にする必要がある。ここで、診療現場で相互運用性を実現する活動として IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) がある。ここには種々の業務シナリオ (Integration Profile) が例示され、これを実現するための技術文書 (Technical Framework) が示されている。

4-3-3 DICOM について ^{1),2)}

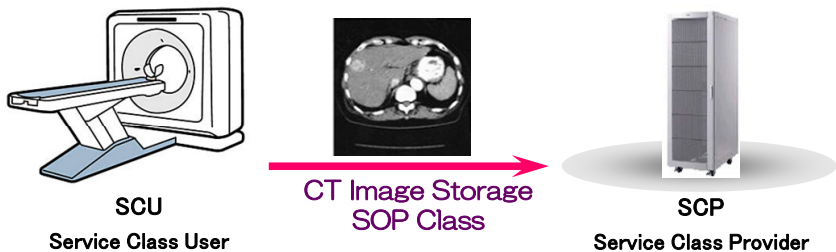
DICOM は、Digital Imaging and Communications in Medicine の略称であり、米国放射線学会 (ACR) と北米電子機器工業会 (NEMA) が共同で開発した画像を取り扱う機器間を接続し情報を通信するためのものであり、最初に公表されたのは 1993 年である (前身の ACR-NEMA 規格の公表は 1985 年)。DICOM は、Part1 から 18 からなる本体 (Base Standard) (表 4-1 参照) と、補遺 (Supplement) と修正提案 (Correction Proposal) とで構成される。

PACS や装置がもつ“機能”は、図 4-1 に示すように DICOM のサービスクラスとオブジェクトを組み合わせた SOP (Service Object Pair) として示される。これは<何を><どうする>という形で記述され、<何を>の部分が“オブジェクト”、<どうする>の部分が“サービス

クラス”である。例えば、「CT 装置から画像情報を PACS に保存する」場合，“オブジェクト”が<CT 画像>，“サービスクラス”が<保存する>であり，SOP は<CT Image Storage SOP Class>である。ここで，DICOM のサービスを利用する側を SCU (Service Class User) と呼び，DICOM のサービスを提供する側を SCP (Service Class Provider) と呼ぶ。

表 4・1 DICOM の構成

Part	Contents	Notes
1	Introduction and Overview	
2	Conformance	
3	Information Object Definitions	
4	Service Class Specifications	
5	Data Structures and Encoding	
6	Data Dictionary	
7	Message Exchange	
8	Network Communication Support for Message Exchange	
9	Point to Point Communication for Message Exchange	retired
10	Media Storage and File Format for Media Interchange	
11	Media Storage Application Profiles	
12	Media formats and Physical Media for Medical Interchange	
13	Print Management Point To Point Communication Support	retired
14	Grayscale Standard Display Function	
15	Security and System Management Profiles	
16	Content Mapping Resource	
17	Explanatory Information	
18	Web Access to DICOM Persistent Objects	



SOP→ どこ(SCU)から何(オブジェクト)をどこ(SCP)へどうする(サービスクラス)
CT装置 から CT画像 を PACS へ 保存する

図 4・1 SOP とオブジェクトとサービスクラス

代表的なサービスクラスについて以下に概説する。

(1) Storage (データ保存)

Modality など (SCU) から PACS (SCP) に画像情報を送信するために利用される。これは、画像情報だけでなく、構造化レポート、波形、secondary capture、放射線治療にお

ける線量マップなどにも利用できる。

(2) Storage Commitment (データ保存委託)

Modality など (SCU) から PACS (SCP) に画像情報の保管を移譲するための通信に利用される。例えば、Modality が画像情報を PACS に送信する場合、送信のタイミングで Modality から画像情報を削除していたとすると、画像情報の保存が完了する前に PACS に障害が発生した場合、画像情報の欠落が生じることになる。このサービスを Modality と PACS が実装することで Modality は保存の完了を知ることができ、このような事態を回避することに役立てられる。

(3) Query/Retrieve (データ問合せ/検索 [取得])

画像処理装置、Modality など (SCU) から PACS (SCP) のデータベースに必要な画像情報などを求め、検索・取得するときに利用する。

(4) Modality Worklist Management (モダリティワークリスト管理)

Modality (SCU) が RIS (SCP) から患者情報などを取得するときに利用する。このサービスは PACS の要件ではないが、これを用いることで患者情報を Modality に手入力する必要がなくなり、入力間違いを軽減でき医療安全の向上が期待できる。

(5) Modality Performed Procedure Step (検査作業結果送信)

Modality (SCU) から RIS 及び PACS (SCP) に実際に行った検査内容、検査の開始と終了通知、会計に関する情報 (画像枚数、位置情報、照射線量、使用薬剤) などを送信するときに利用する。これは、(4) で取得した情報と関連付けられる。

4-3-4 適合性宣言 (Conformance Statement) と統合宣言書 (Integration Statement)

DICOM に準拠した製品という表記を見かけるが、これは DICOM 全体を採用しているという意味ではない。製品に添付されている適合性宣言には、製品が DICOM のどの部分 (機能) にどのように適合しているかが示されている。装置あるいは機器を接続する場合には、双方の適合性宣言を確認することで、導入前に製品相互の接続を確認できる。なお、DICOM の Part 2 に適合宣言書に記載すべき内容は定義されている。

統合宣言書には、IHE で示されている Profile のどの部分に製品などが適合しているかが示されている。これも導入前に相互の接続性を確認することに役立つ。

4-3-5 運用形態

医療機関における一般的な画像情報の流れは、CT 装置などで生成された画像情報が PACS に保存され、利用者は PACS から画像情報を画像表示装置に呼び出し、画像を参照するといったものである。

臨床現場では、病院情報システムを形成する各種システムが提供しているサービスを違和感なく統合して利用でき、情報が相互に円滑に伝達され運用される仕組みが求められる。例えば、電子カルテシステムやオーダーエントリーシステムにて発生した依頼情報と画像情報を関連付けることで、依頼情報の歴などから該当する画像情報を呼び出す仕組み、ユーザ認証した情報が他のシステムに引き継がれるシングルサインオンが求められる。これらは、安全性の向上と業務の効率化にも貢献している。

また、画像情報の電子的な確定保存および作成責任を明確にするために、画像情報とそれ

に付帯する情報（患者情報、依頼情報など）を確認し、必要に応じて修正する作業があり、この一連の作業の総称として“検像”と呼ばれることが多い。ただし、これに必要な作業のすべてを装置あるいは機器で実装する必要はなく、運用を含めて網羅すればよい。

4-3-6 画像表示装置

放射線画像などを表示させる媒体として、近年では LCD (Liquid Crystal Display) が用いられる。画像表示装置を選択する場合には、前述した Resolution だけではなく、Luminance range, Contrast, Viewing angle, Grayscale range, Luminance uniformityなどを考慮する必要がある。

近年では、3D 処理画像、内視鏡画像などカラー画像が増えてきていること、及び PACS が電子カルテシステムと併用利用されるなどの理由から、カラーの表示装置が選択されることが増えてきている。この場合、色の再現性についての考慮も必要となるであろう。

また、医療現場では、表示装置の劣化にとらわれない一貫した画像表示が求められ、表示装置の品質を施設の責任において維持管理しなければならない。そこで、DICOM の Part 14 に、画像表示装置への入力値に対する輝度の出力値を規定するルックアップテーブル (Look Up Table) が定義され、グレースケール画像の標準表示関数 (GSDF : Grayscale Standard Display Function) と呼ばれている。

なお、表示装置の品質管理を実際に医療機関で行うためのガイドラインとして、日本画像医療システム工業会から JESRA X0093 が示されている。

4-3-7 画像通信速度と画像圧縮

検査装置などから PACS へ、あるいは PACS から画像表示装置に画像情報は送信される。例えば、100 Mbps の Ethernet に 100 MB の画像情報を送信した場合の転送時間は、計算上では 8 秒となる $(100 \times 106 \times 8) \div (100 \times 106) = 8$ が、実際には CPU の性能、アプリケーションなどに依存する部分もあるため実測する必要がある。

転送時間を向上させるための手段として、画像情報を圧縮する方法が利用される。以下に代表的なものを説明する。

(1) JPEG

JPEG は、ISO/IEC JTC1/SC29/WG1 に設置されたグループ名 Joint Photographic Experts Group の略称であり、周波数変換の手法として DCT (離散コサイン変換) とハフマン法 (もしくは算術圧縮法) を利用した一般的には非可逆圧縮である (圧縮率はおおむね 1/10~1/100 程度)。JPEG 画像の可逆圧縮方式を JPEG-lossless、非可逆圧縮方式を JPEG-lossy という。

(2) JPEG 2000

JPEG で用いた DCT の代わりに DWT (Discrete Wavelet Transform) を用い 2001 年に規格化されたものであり、JPEG よりも高圧縮、高品質な画像圧縮が行えるのが特徴である。JPEG で問題視されていたエッジなどの急峻な変化の周囲で発生していたノイズ (モスキートノイズ)、色や明るさが位置によって徐々に変化するようなグラデーション、ブロックノイズなどに対応している。

4-3-8 画像処理

画像処理を大別すると、利用者（読影者）が画像情報を表示装置に描出する都度に、画像の濃淡などを変え病変などを見やすくするために行う処理と、病巣などを定量的に分析するものがある。後者の代表的なものとしてはCAD（Computer Aided Diagnosis）がある。

CAD で商品化されている領域としては、マンモグラフィと胸部単純画像があるが、CAD は画像診断を行うものではなく、あくまで医師の読影や診断を補助する情報を提供するためのものであることをここに明記しておく。

4-3-9 遠隔画像診断と地域連携

(1) 遠隔画像診断

遠隔画像診断とは、検査を行った医療機関とは異なった施設（場所）で画像診断を行うことである。これが行えるようになった要因としては、画像情報のデジタル化、インターネットの普及など広域ネットワークの高性能化と低価格化、DICOM による標準化があげられる。

遠隔画像診断を行う場合、患者情報を扱うことから認証や暗号化などセキュリティについても考慮する必要がある。また、転送時間を考慮し画像を圧縮する場合もあるが、圧縮の手法についてはその特性を十分理解したうえで選択する必要がある。

(2) 地域連携

診療情報を他施設などと連携する場合の手法として、情報交換（Exchange）と情報共有（Sharing）とがある。情報交換としては、可搬型媒体などを利用してオフラインで行うことなどが想定される。情報共有としては、複数の施設をオンラインで結び情報を連携地域内で長期にわたって共有する場合が想定される。

2008 年頃から可搬型媒体を用いて画像情報の連携を行うことが急速に増加してきている。ここで、画像情報を可搬型媒体に出力するための手段、フォーマットといった技術的な要件を統一する必要がある、IHE の Profile である PDI（Portable Data for Images）への準拠が望まれる。DICOM の Part 10 に、可搬型媒体におけるファイルフォーマット、DICOMDIR について記述されているが、PDI はこれの利用を含めたガイドラインといえる。

オンラインによる情報共有を行う場合、技術的には情報の共有化、保存、抽出・検索、セキュリティを含め相互運用性の確保が重要であり、運用としてはコミュニティを形成した施設間において保守・管理を含めた検討が必要となる。

■参考文献

- 1) 奥田保男, “DICOM 規格と基本的な情報連携について,” 新医療, no.412, pp.158-161, Apr. 2009 年.
- 2) Herman Oosterwijk, 日本画像医療システム工業会(監訳), “DICOM 入門,” 篠原出版社, pp.31-84, 2008.