

電子カルテシステムにおける基本情報単位

4 D - 8

"Medical Event"のモデリング

並川 寛和[†] 羽澄 典宏[†] 山本 勇一郎^{††} 波内 良樹^{††} 北野 拓哉^{†††} 小谷 和彦^{†††}[†]NEC 産業システム開発本部 ^{††}NEC 医療システム事業部^{†††}NEC C&C メディア研究所 ^{†††}鳥取大学医学部

1. はじめに

診療記録（カルテ）の電子化のため様々なモデルが研究されている。電子カルテ導入の目的効果は、1) 紙媒体に比べ管理効率が良い、2) 狭義の文書のみならず画像など診療に係わるマルチメディアデータを包含できる、3) 紙媒体に比べ多元的解析など二次処理が容易、の3点に集約される。この範囲ではオフィス文書の電子化と大差ないが、カルテとして固有の要求を無視することはできない。それは、医師の診療意図による行為を、患者中心に見れば、患者の状態または加わった行為の事実事象として記録でき、医師側から見れば、診療意図による意志決定の過程を再現できなければならないという点である。

電子カルテにより上記を満足するデータを提供し、さらに法的に要求される診療過程で発生した事実行為の記録を保証し正当性を獲得するためには、データの基本単位を定義し各データ間の関連を明確にすることが重要である。

本稿では、電子カルテにおけるデータの基本単位として「Medical Event」を提案する。

2. Medical Event の定義

実世界の現象としては、疾患は何らかの病因曝露から始まり、体内での病理学的異常発生、顕在的症状の発現、疾病の進行という自然経過をたどる。医療とは、この自然経過に介入し、経過を人間にとって好ましい方向に変えるものといえる。

この過程は、患者内部で発生するもので本質的には不可視であり、何らかの診療意図に基づく検査な

ど「観測行為」により始めて可視の現象として捉えることができる。実世界からこの様にして抽出された情報が、システムから見た実世界モデルの基底となる情報であり、電子カルテはこの情報を診療目的に沿った形で表現するものといえる。通常のビジネスモデルでは、実際に起きた現象と操作により取得された情報を明確に区別する必要はない。しかし、電子カルテの場合「診療目的に沿った」という意味では、実際に起こった現象を羅列するだけでは不十分である。そのため、1) 観測行為などの操作が患者の状態などの状況に応じた意図的行為であること、2) 複数の疾患を合併した患者など、相互依存する事象（疾病、及びそれに対する診療プロセス）が並行して存在し、診療意志決定や実行される行為がその影響を受けること、を考慮しなければならない。従って、医療事象情報を整列表示するための個々の診療機会に対して、アブリオリな構造を求めることは難しい。

そこで、客観的事実である「診療上での情報生起」を区分基準として診療過程の情報を細粒化することとし、これを Medical Event と定義した。

3. Medical Event の構成要素

Medical Event の対象は、診療記録としての電子カルテの性格を考え、原理的には診療上で生起する全事象に対応するものとし、マルチメディア型を許した診療上の全データ、指示や判断など記述的文書を含む。

Medical Event は実世界内で発生した現象から診療意図に応じた操作により取得された「情報化された事実データ」であり、それらを表現するためには、各事象に対して、それらが生起した状況などの背景を明確にする必要がある。すなわち、Medical Event の構成要素として、事実データとして規定するための特性で

ある患者、医師、時間を（事実として操作の恣意性を排除するために自動的に）カプセル化して持つことが必要である。さらに意図操作を表すために情報操作者とその属性との関連、診療目標としての病名との関連、二次情報の場合はその基となる一次情報との関連などの様々な情報が Medical Event を構成する。

4. Medical Event の特徴

Medical Event の特徴は、電子カルテが扱う診療行為の素単位であること、実際の患者状態を外部から診療行為で発生した事実のみを扱うこと、Medical Event 同士の関係や他オブジェクトへのポインタをほとんど持たない独立した存在であることである。Medical Event 間の関係は、例えば指示に対する結果、判断記述とその判断対象となった事象データの様に、実世界内の行為事象レベルでの関係を持つ、言わば個々の「Medical Event の意味上での客観的關係」となるもののみ内包し、初診録などカルテ文書としてのフォームなど Medical Event に対してアプリアリに定まる部分は構造化せず、参照時に表現することとした。

この目的は、後から情報利用を行う際の情報の正当性と自由度を確保するためである。診療上で発生する各種原始データやそれに対して発生する診断などの記述文書データを、診療上の事実として生起するという基準により素単位化することにより、法的証拠能の問題など診療記録としての正当性を実現できる。また、自由度を確保することにより、診療意図による様々なカルテ View の存在や、患者の状態による診療情報の参照条件の動的変化など、情報参照モデルが固定化できないことへの対応をとることができる。

5. カルテ View の構成

診療記録の参照（カルテ View）を作ることは、Medical Event をある規則により並べることである。Event 自体に内包する時間情報を基に時系列で配置することが基本であることは間違いがないが、カルテの「診療の意思決定の場」という側面や実際の利便性を考えると、単純な配置では不十分である。そのため、新たな概念「Clinical Context」を導入する。Clinical

Context とは、誰が（個人特定の他に操作者の職種、専門などの属性）、どの様な意図で（診療記録の法的規定より病名、診療計画文書を記載することが義務づけられており、その文書から操作指示内容を取得することは可能）、どの様な並存する事象の下に、などから成り立つ「状況」のことである。

Clinical Context Viewこそが、真の電子カルテ View といえる。Clinical Context の作用は静的に見れば SQL など Query Function であることは間違いがないが、特徴は、固定した機能ではなく、操作者属性など操作時の状況あるいは特定の Medical Event 参照により動的生成されるとした点である。

Clinical Context View を構築する際には、自由度が大きい Medical Event が有効であることは明らかである。柔軟な多次元の解析を行うために MDB を利用することや、Medical Event をオブジェクトと捉え ODB を利用するなど、様々な DBMS への対応も容易であり、利用環境、目的に応じて高パフォーマンスのプラットフォームを自由に選択することができる。

6. まとめ

電子カルテシステムが扱う基本情報単位 Medical Event を提案しその特徴をまとめた。Medical Event により、柔軟なカルテ View の生成に必要な自由度と法的側面から見た正当性を確保でき、医師が求める参照モデルを動的に生成可能な電子カルテシステムの構築が可能となる。

参考文献

- [1] 羽澄典宏, "電子カルテシステムの全体管理を行う"Medical Manager"の概念設計", 情報処理学会第 57 回全国大会講演論文集, 1998.10
- [2] 山本勇一郎, "オブジェクト指向分析を用いた医療時間"Medical Time"のモデリング", 情報処理学会第 57 回全国大会講演論文集, 1998.10
- [3] 波内良樹, "電子カルテシステムにおけるユーザインタフェースの動的構成", 情報処理学会第 57 回全国大会講演論文集, 1998.10